

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
15-20-215 П2-ТХ	Технология производства	
15-20-215 П2-КЖ	Конструкции железобетонные	
15-20-215 П2-КМ	Конструкции металлические	
15-20-215 П2-ЭН	Наружное электроосвещение	

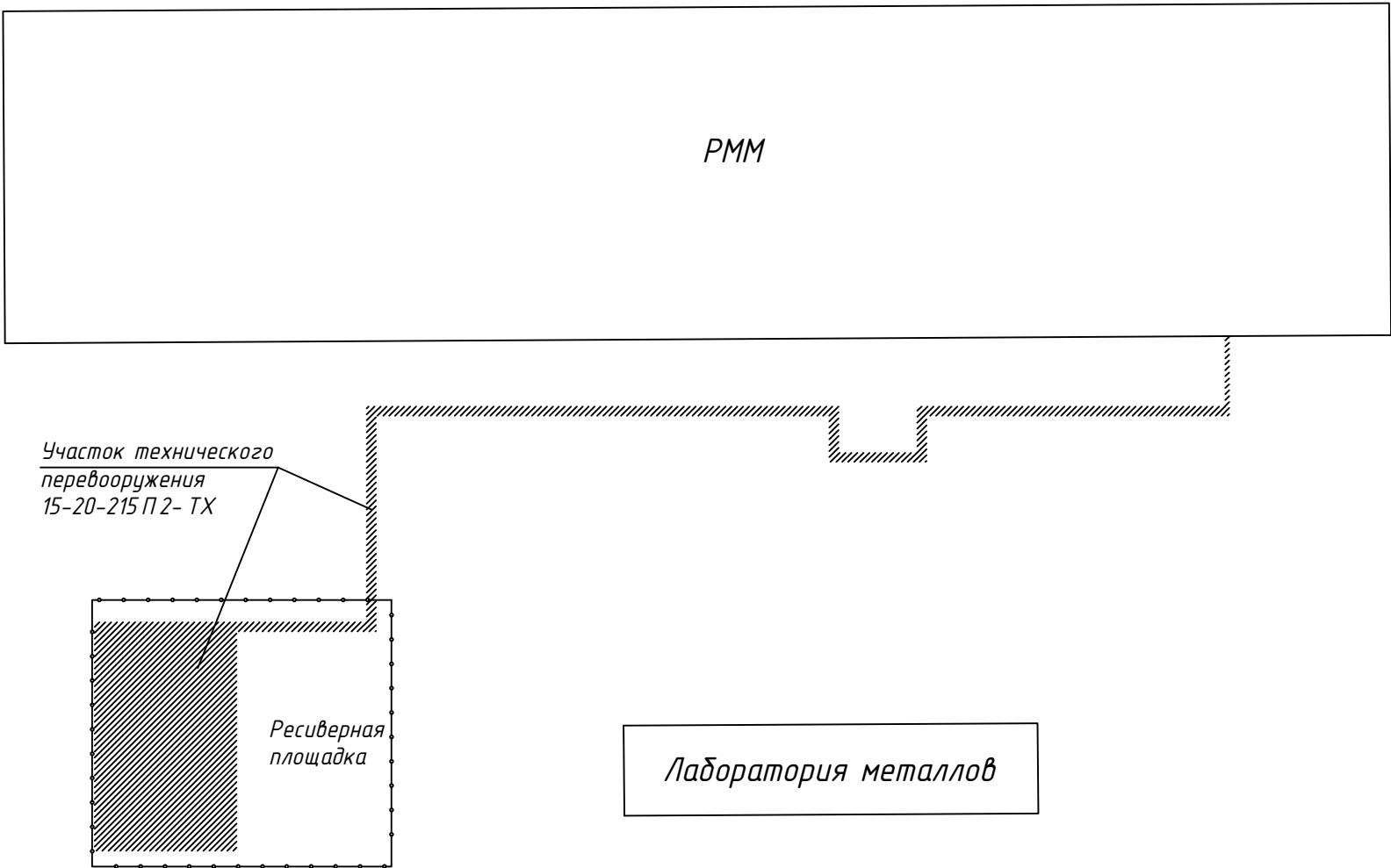
Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные.	А 1
2	Технологическая схема трубопроводов водорода и углекислого газа. Этап 1	А 2
3	Технологическая схема трубопроводов водорода и углекислого газа. Этап 2	А 2
4	Ресиверы водорода. План на отм. -0,750, 0,000.	А 1
5	Трубопроводы водорода и углекислого газа. Разрезы 1-1, 2-2, 3-3, 4-4, 5-5.	А 1
6	План расположения ресиверов водорода, план трассы трубопроводов водорода и углекислого газа	А 1
7	Ведомость трубопроводов. Этап 1	А 2
8	Схемы систем 4,5, 5,4 (трубопроводы водорода и углекислого газа), 4,5, 5,4 (обвязка РВ №1 – РВ №4), 4,5, 5,4 (обвязка РВ №5 – РВ №8, этап 1).	А 1
9	Ведомость трубопроводов. Этап 2	А 3
10	Схемы систем 4,5, 5,4 (обвязка РВ №5 – РВ №8, этап 2).	А 3

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Прилагаемые документы	
15-20-215 П2- ТХ С	Спецификация оборудования, изделий и материалов.	11 листов А 3
	Дефектная ведомость	1 лист А 4
Рез. № 1080	Ресивер водорода типа Р 20-1,0-09 Г 2 С –УХЛ1.	1 лист А 1
	Исполнение №1.	
Рез. № 1080	Ресивер водорода типа Р 20-1,0-09 Г 2 С –УХЛ1.	1 лист А 1
	Исполнение №2.	

План схема



Характеристика трубопроводов

Обозна- чение	Наименова- ние тран- спортиру- емого продукта	Кате- гория трубо- про- вода	Рабочие ус- ловия тру- бопровода		Испы- тание	Дав- ление испы- тания, МПа (кгс/с м²)	Дополнительные указания
			Тем- пера- тура, °С	Давле- ние, МПа (кгс/с м²)			
4,5	Водород	II	25	1,0 (10)	Прочн.	1,25 (12,5)	группа трубопровода Бв. Испытания проводить по СП 75.13330.2011
5,4	Углекислый газ	V	20	1,0 (10)	Прочн.	1,25 (12,5)	группа трубопровода В. Испытания проводить по СП 75.13330.2011

Общие указания

- Рабочая документация выполнена на основании:
  - задания на разработку проектной и рабочей документации
  - “Электролизная установка. Инв. №14.00302. Техническое перевооружение. Замена ресиверов водорода”.
- Рабочая документация разработана в соответствии с заданием на проектирование, требованиями действующих технических регламентов, стандартов, сводов правил и других нормативных документов.
- Действующие нормы, правила и стандарты:
  - Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности “Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств”;
  - Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности “Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением”;
  - Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности “Требования к производству сварочных работ на опасных производственных объектах”;
  - ПБ 03-598-03 Правила безопасности при производстве водорода методом электролиза воды;
  - ПБ 03-581-03 Правила устройства и безопасной эксплуатации стационарных компрессорных установок, воздухопроводов и газопроводов;
  - СП 75.13330.2011 Технологическое оборудование и технологические трубопроводы;
  - Руководство по безопасности “Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов”;
  - ГОСТ 12.1.003-2014 ССБТ. Шум. Общие требования безопасности;
  - ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования;
  - ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны;
  - ГОСТ 12.2.003-91 ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности;
  - ГОСТ 12.3.002-2014 ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности;
  - Федеральный закон 123-ФЗ Технический регламент о требованиях пожарной безопасности.
- В ходе технического перевооружения производится замена существующих ресиверов водорода с устройством трассы трубопроводов водорода и углекислого газа, устройством рамки и обвязки ресиверов водорода РВ №1- РВ №8.
- Техническое перевооружение предусмотрено в два этапа:
  - на 1 этапе: прокладка трубопровода подачи водорода в ресиверы, установка ресиверов водорода № 1 – № 4 с соответствующими трубопроводами, установка коллекторов водорода и углекислого газа перед ресиверами, установка свечи на ресиверной площадке;
  - на 2 этапе: установка ресиверов водорода № 5 – № 8 с соответствующими трубопроводами, установка коллекторов водорода и углекислого газа перед ресиверами.
- При монтаже оборудования, кроме настоящих чертежей, пользоваться документацией заводов-изготовителей.
- При прокладке трубопроводов отметки и привязки уточнить по месту, при производстве работ с учетом существующих конструкций корпуса и существующих сетей смонтированного технологического оборудования.
- Монтаж трубопроводов выполнять в соответствии с руководством по безопасности “Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов”.
- Крепление стальных трубопроводов Ду 32 (Ø38 х 3,5), Ду 50 (Ø57 х 4) выполнять с шагом крепления 4,0 м и 5,0 м соответственно.
- Расстояние от сварного шва до опоры трубопровода должно быть не менее 100 мм. Между опорной поверхностью и трубопроводом проложить паронитовую прокладку.
- Крепление трубопровода Ø20 х 3 выполнять врезкой под углом 90° в соответствии с рис.1 по способу “а” рукоюводства по безопасности “Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов”. Трубопровод Ø20 х 3 гнуть радиусом 1,50Н.
- Расстояние от сварного шва до опоры трубопровода должно быть не менее 100 мм. Между опорной поверхностью и трубопроводом проложить паронитовую прокладку.
- Трубопроводы должны быть заземлены и защищены от статического электричества в соответствии с требованиями безопасности, предъявляемыми к устройствам электроустановок и ПБ 03-598-03.
- Трубопроводы после монтажа подвергнуть гидравлическому испытанию на прочность. Контроль качества сварных соединений испытанию на герметичность сборных соединений выполнить в соответствии с руководством по безопасности “Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов”.
- Горизонтальные участки трубопроводов для легкоподвижных жидких веществ, газообразных веществ по ходу среды и газообразных веществ против хода среды выполнить с уклоном – 0,003.
- Стальные трубопроводы покрываются двумя слоями эмали ПФ-115 в условные цвета по одному слою грунта ГФ-021 по подготовленной поверхности.
- В соответствии с пунктами 18.15, 18.21, 18.22 ПБ 03-598-03 “Правила безопасности при производстве водорода методом электролиза воды” основные запорные вентили на ресиверной площадке установлены на фланцевых соединениях. Для повышения надежности обратные клапаны и дренажные вентили установлены с помощью сварного соединения. Трубопроводная арматура выполнена из нержавеющей стали с герметичностью затвора соответствующей классу «А».
- Все оборудование, арматура, трубопроводы и приборы должны иметь декларации или сертификаты соответствия, подтверждающие соответствие оборудования требованиям Технических регламентов.
- Размеры со знаком “\*” даны ориентировочно и должны уточняться при монтаже оборудования и трубопроводов.
- За относительную отметку 0,000 принят уровень верха фундамента под ресиверы, что соответствует абсолютной отметке 431,00.
- Назначенный срок службы трубопроводов – 10 лет.
- Ресиверы с комплектующими изделиями, трубопроводная арматура и прочее оборудование, применяемое при техническом перевооружении, должно иметь сертификаты или декларации, подтверждающие соответствие оборудования требованиям технических регламентов Таможенного союза:

- ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования».
- ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».
- ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования».
- ТР ТС 032/2013 «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением».

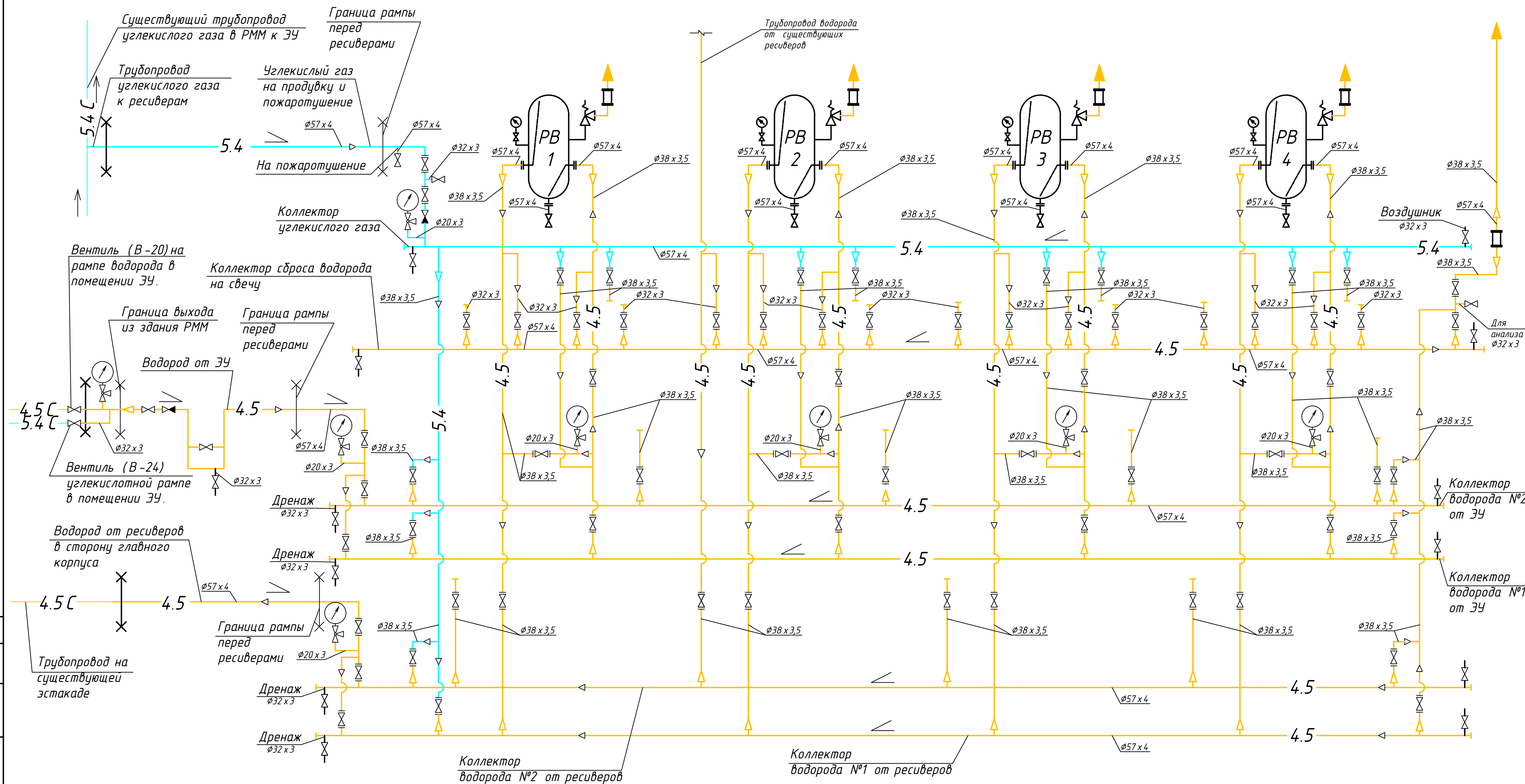
Указания по производству сварочных работ:

- Работы по сварке выполняются организациями, имеющими свидетельство о допуске к определенному виду или видам работ по строительству, реконструкции, капитальному ремонту объектов капитального строительства, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства.
- К руководству и выполнению сварочных работ допускаются лица, имеющие профессиональное образование, прошедшие соответствующую подготовку и аттестацию по программам и методикам аттестационных испытаний с учетом особенностей технологий сварки конкретных видов технических устройств и сооружений на поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору или иным уполномоченным органам по осуществлению контроля и надзора объектах, технических устройствах и сооружениях опасных производственных объектов при осуществлении деятельности в области промышленной безопасности. Квалификация сварщиков и компетенция специалистов сварочного производства должны соответствовать характеру и виду выполняемых работ.
- Специалисты, осуществляющие руководство сварочными работами, должны обладать необходимыми знаниями и умениями, позволяющими организовывать и осуществлять разработку технологической документации на сварочные работы, руководство и контроль за выполнением процессов сварочного производства. Специалисты допускаются к тем видам работ в сварочном производстве, которые указаны в их удостоверениях.
- Квалификация сварщиков должна соответствовать требованиям, установленным Минтрудом России. Сварщики должны иметь действующее аттестационное удостоверение по соответствующему способу сварки, не иметь медицинских противопоказаний к выполняемой работе.
- При выполнении сварочных работ на ОПО работники должны быть ознакомлены с правилами внутреннего распорядка, характерными опасными и вредными производственными факторами и признаками их проявления, действиями по конкретным видам тревог, другими вопросами, входящими в объемы вводного инструктажа и первичного инструктажа на рабочем месте.
- На выполнение сварочных работ в зонах действия опасных производственных факторов, возникновение которых не связано с характером выполняемых работ, должен быть выдан наряд-допуск. Перечень таких работ, порядок оформления нарядов-допусков, а также перечни должностей специалистов, имеющих право выдавать и утверждать наряды-допуски, утверждаются техническим руководителем организации, эксплуатирующей ОПО.
- Сварочные работы должны выполняться в соответствии с производственно-технологической документацией по сварке (далее – ПТД), включающей производственные инструкции и технологические карты по сварке, подписанной аттестованным специалистом и утвержденной техническим руководителем юридического лица или индивидуальным предпринимателем, осуществляющими сварочные работы. В ПТД должны быть отражены все требования к применяемым сварочным технологиям, технике сварки, сварочным материалам и сварочному оборудованию, контролю сварных соединений. Режимы сварки, последовательность операций, технические приемы, а также технологические особенности процесса сварки, обеспечивающие качество сварных соединений, должны быть приведены в технологических картах по сварке.
- Работы по сварке должны выполнять юридические лица или индивидуальные предприниматели, прошедшие процедуры проверки готовности к применению технологий сварки, в соответствии с Порядком применения сварочных технологий при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов
- Контроль за производством сварочных работ проводится в порядке, определяемом юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем, выполняющими эти работы. Распределение обязанностей работников юридического лица или индивидуального предпринимателя, осуществляющего руководство и контроль за производством сварочных работ, должно быть документировано. При осуществлении контроля должны учитываться требования ФНП «Требования к производству сварочных работ на опасных производственных объектах», ПТД и сведения об аттестованных сварщиках и специалистах сварочного производства, юридических лицах и индивидуальных предпринимателях, подтвердивших готовность к выполнению сварочных работ.
- При проведении сварочных работ оформляются исполнительная документация, включающая журналы сварочных работ, заключения по контролю, протоколы испытаний сварных соединений, обеспечивающие возможность идентификации записей с выполненными сварными соединениями по шифрам клейм сварщиков и схемам сварных соединений.

15-20-215 П2- ТХ						
ПАО “Иркутскэнерго” филиал ТЭЦ –10						
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	
Разработал	Соловьев				12.20	Электролизная установка. Инв. №14.0302. Техническое перевооружение. Замена ресиверов водорода.
						Станд.
						Лист
						Листов
						Р
						1
						10
Н. контр.	Басаур				12.20	Общие данные.
ГИП	Журич				12.20	000 “САРФ”



Технологическая схема трубопроводов водорода и углекислого газа. Этап 1



Условные обозначения

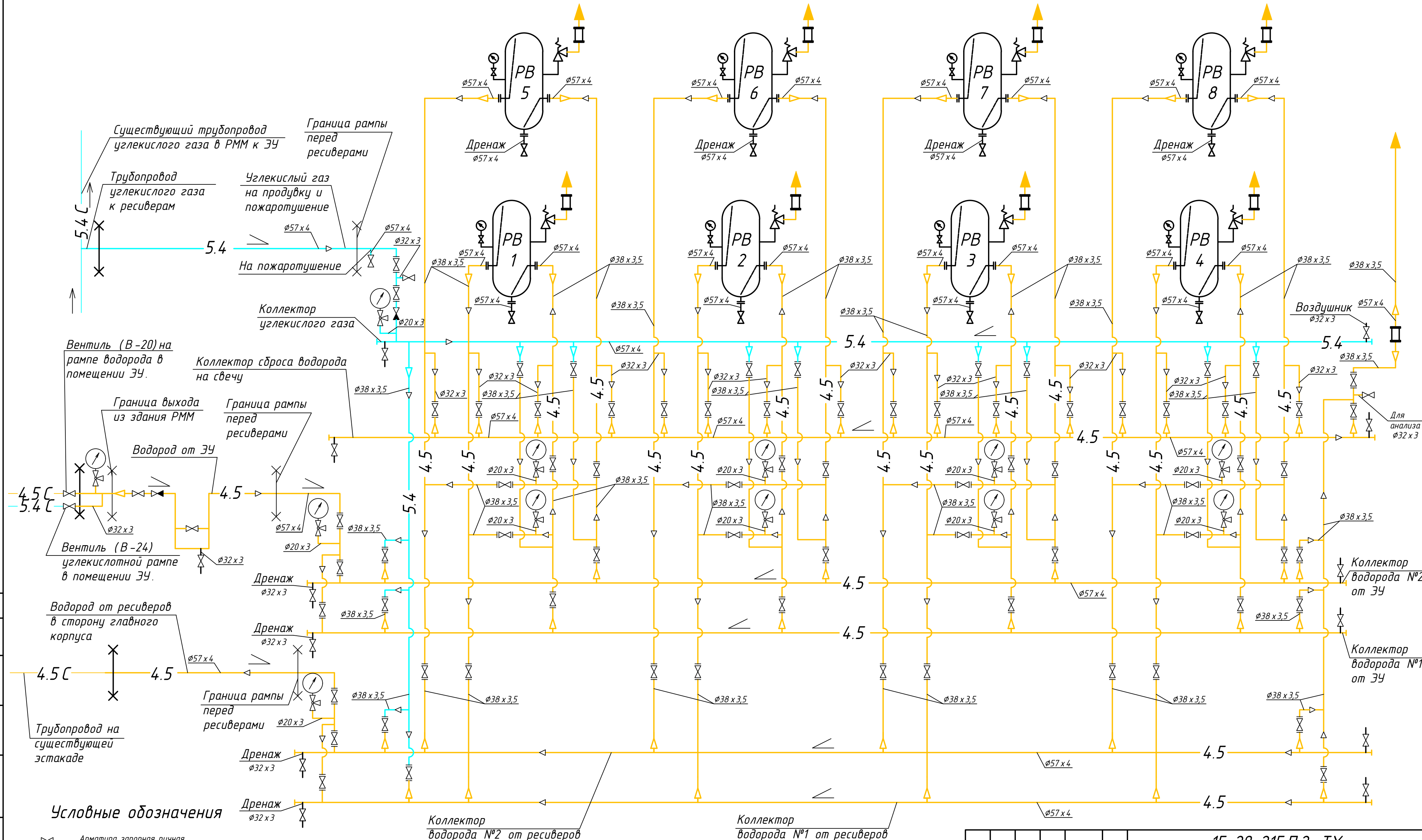
- Арматура запорная ручная
- Обратный клапан
- Граница проектирования
- Направление движения среды
- Уклон технологических трубопроводов
- Переход

PB1 - PB8 - ресиверы водорода

- 4.5 проектируемый трубопровод водорода
- 4.5C существующий трубопровод водорода
- 5.4 проектируемый трубопровод углекислого газа
- 5.4C существующий трубопровод углекислого газа

15-20-215 П 2- ТХ					
ПАО "Иркутскэнерго" филиал ТЭЦ -10					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Соловьев	12.20			
Электролизная установка. Инв. №140302. Техническое перевооружение. Замена ресиверов водорода.				Стадия	Лист
				Р	2
Технологическая схема трубопроводов водорода и углекислого газа. Этап 1				ООО "САРФ"	
Н. контр.	Басаур	12.20			
ГИП	Жубрин	12.20			

Технологическая схема трубопроводов водорода и углекислого газа. Этап 2



Условные обозначения

- Арматура запорная ручная
- Обратный клапан
- Граница проектирования
- Направление движения среды
- Уклон технологических трубопроводов
- Переход

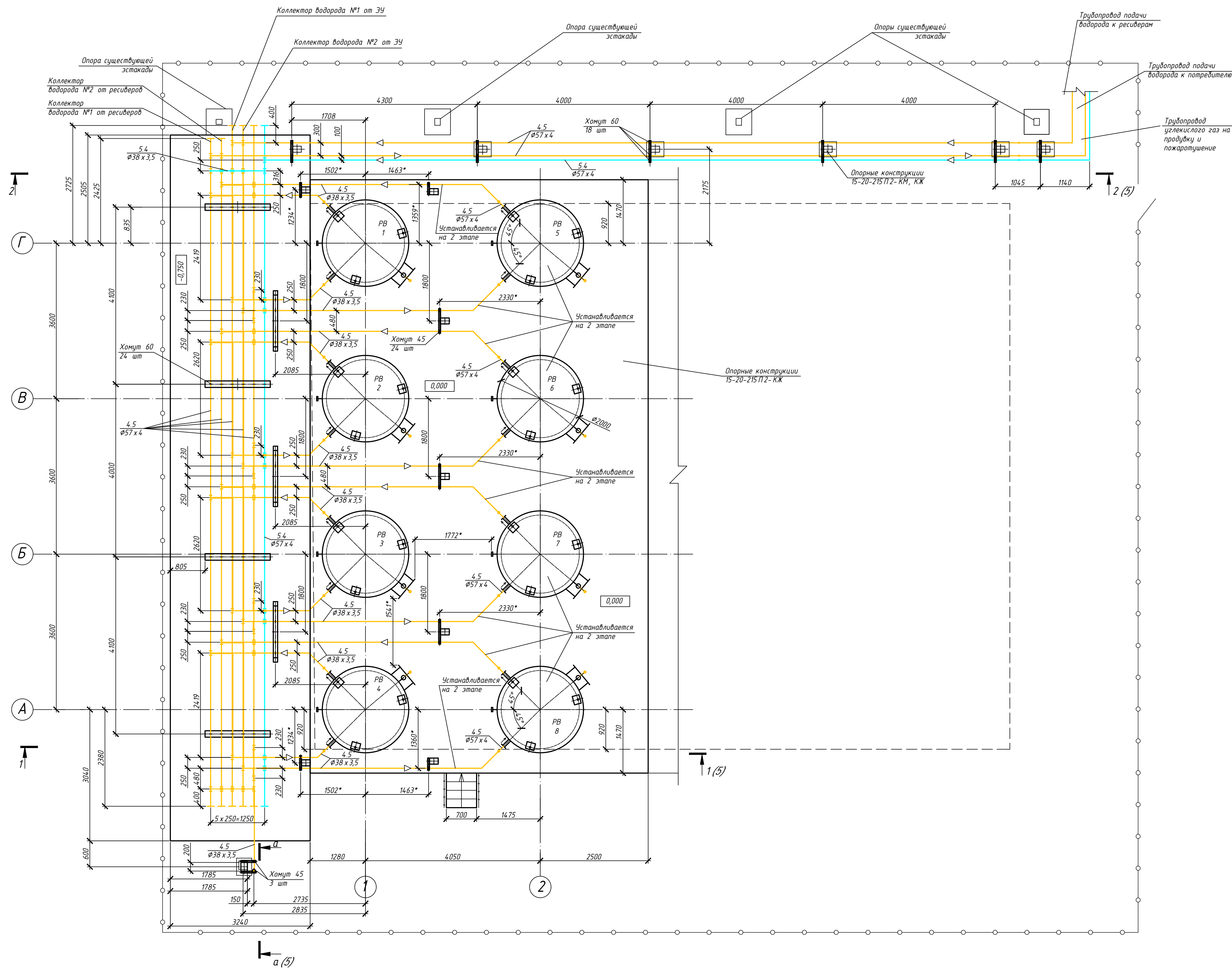
PB1 - PB8 - ресиверы водорода

- 4.5 проектируемый трубопровод водорода
- 4.5C существующий трубопровод водорода
- 5.4 проектируемый трубопровод углекислого газа
- 5.4C существующий трубопровод углекислого газа



15-20-215 П 2- ТХ					
ПАО "Иркутскэнерго" филиал ТЭЦ - 10					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Соловьев				12.20
Электролизная установка. Инв. №140302. Техническое перевооружение. Замена ресиверов водорода.				Стадия	Лист
				Р	3
Технологическая схема трубопроводов водорода и углекислого газа. Этап 2				ООО "САРФ"	
Н. контр.	Басаур			12.20	
ГИП	Жубрин			12.20	



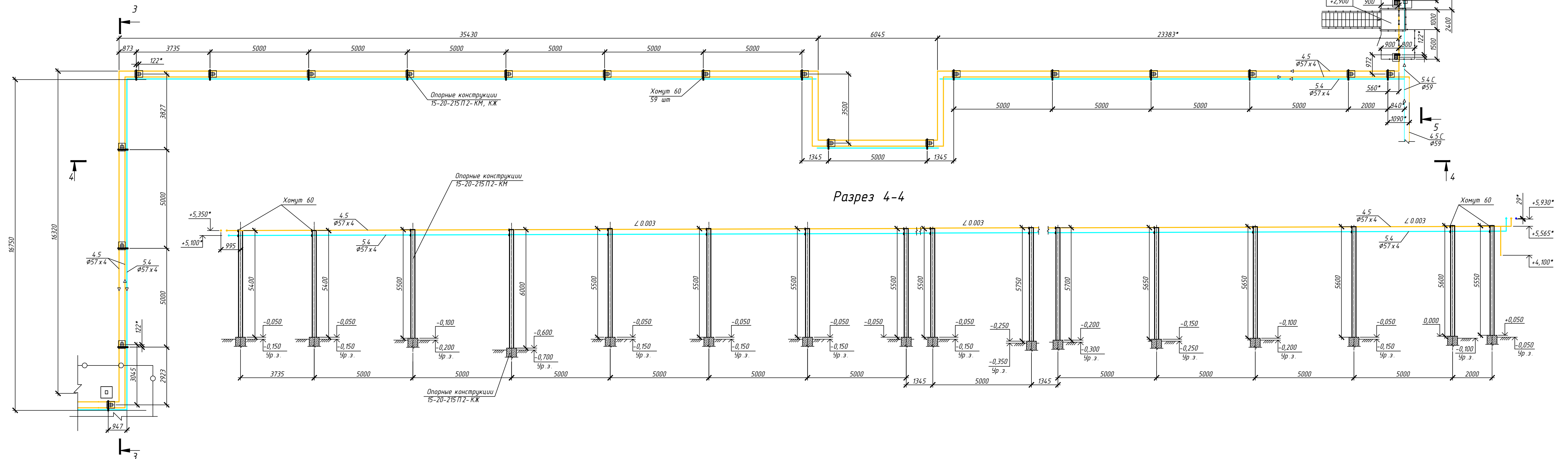
Ресиверы водорода. План на отм. -0,750; 0,000.



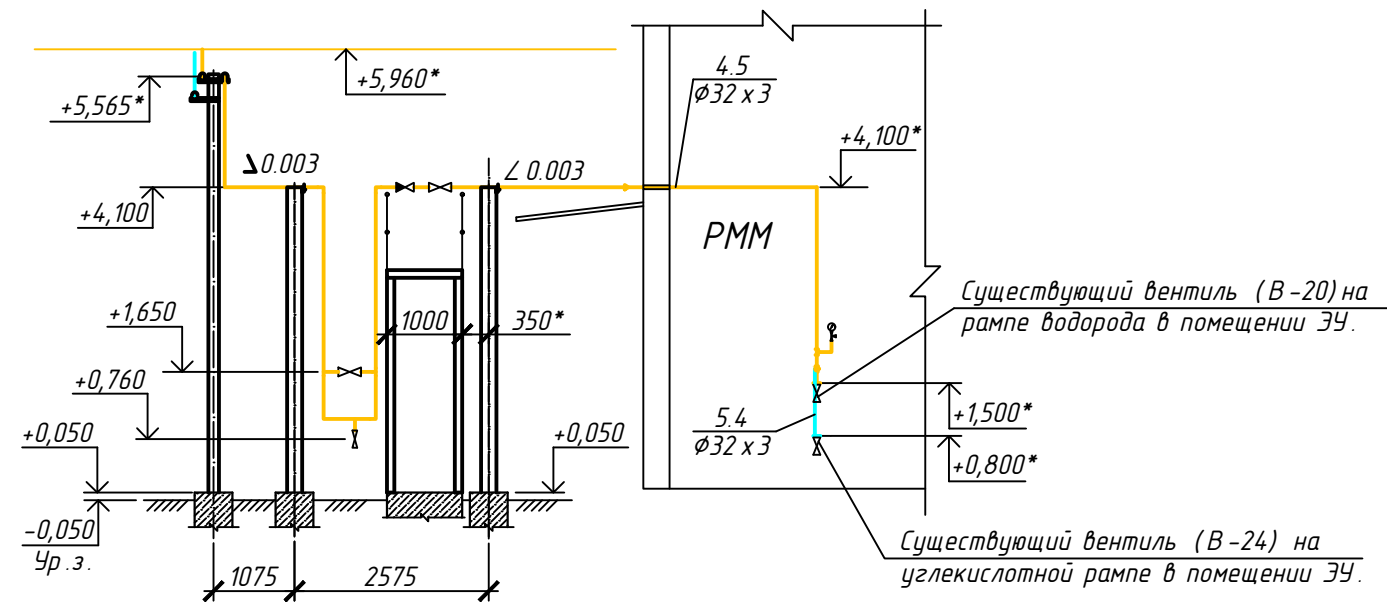
Согласовано					
Изм. №	Подп. и дата	Взам. инв. №			
Изм. №	Подп. и дата	Взам. инв. №			

						15-20-215 П2- ТХ		
						ПАО "Иркутскэнерго" филиал ТЭЦ -10		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разработал	Соловьев				12.20	Электротехническая установка. Инв. №14.0302	Стадия	Лист
						Техническое перевооружение. Замена ресиверов водорода.	Р	4
								Листов
Н. контр.	Басаур				12.20	Ресиверы водорода План на отм. -0,750, 0,000.	000 "САРФ"	

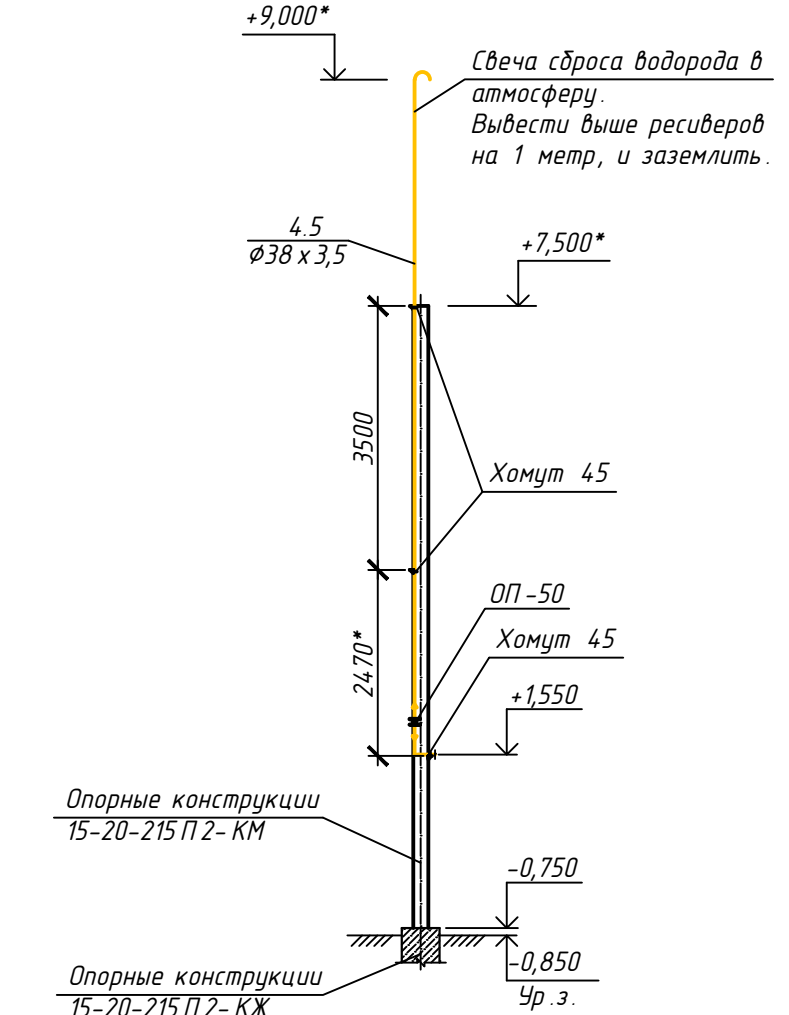
*Трубопроводы водорода и углекислого газа.*



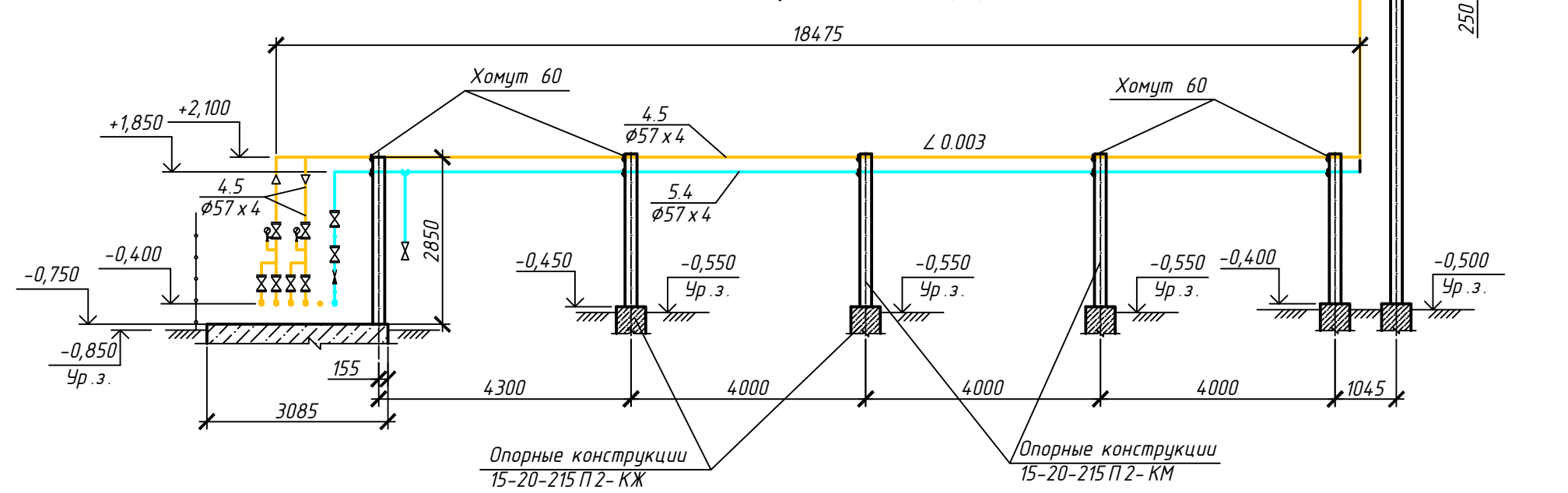
Разрез 5-5



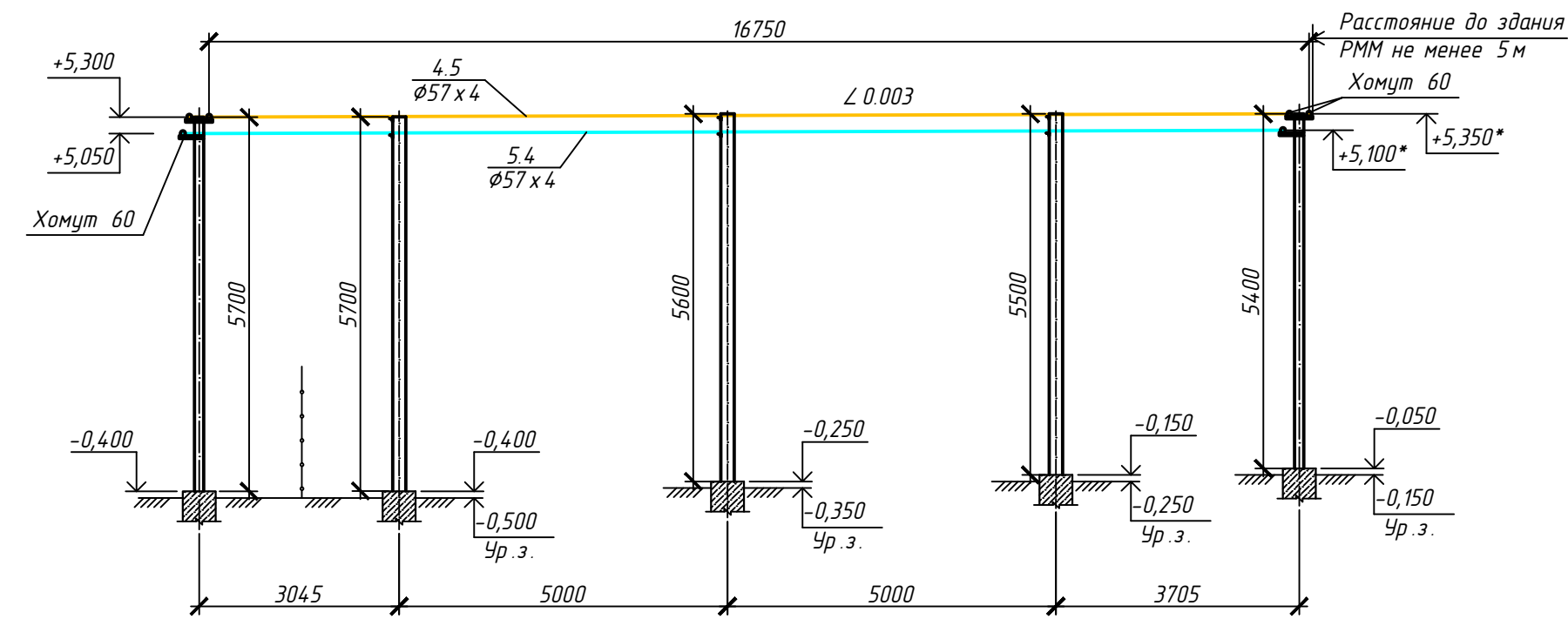
$a - a$  (4)



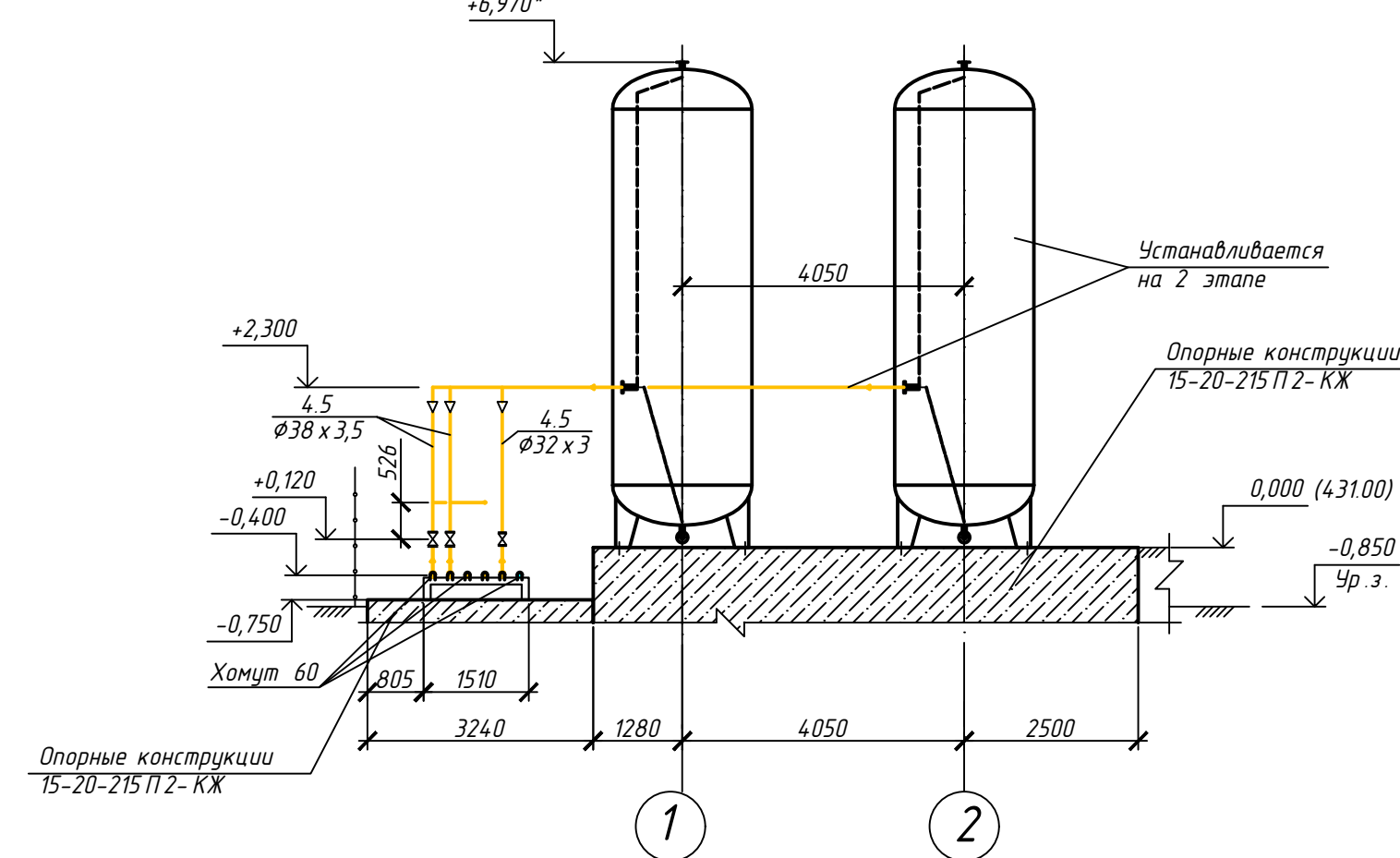
Разрез 2-2 (4)



Разрез 3-3



Разрез 1-1 (4)



						15-20-215 П2-ТХ								
						ПАО "Иркутскэнерго" филиал ТЭЦ-10								
Изм.	Кол.ч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электролизная установка. Инв. №140302 Техническое перевооружение. Замена ресивера водородоа.	Страница	Лист	Листов					
Разработал	Соловьев			✓	12.20		Р	5						
Н. контр.	Басаур			✓	12.20	Грубопроточный вододорода и целеуказание газа. Разрезы 1-1, 2-2, 3-3, 4-4, 5-5.	000 "САРФ"							





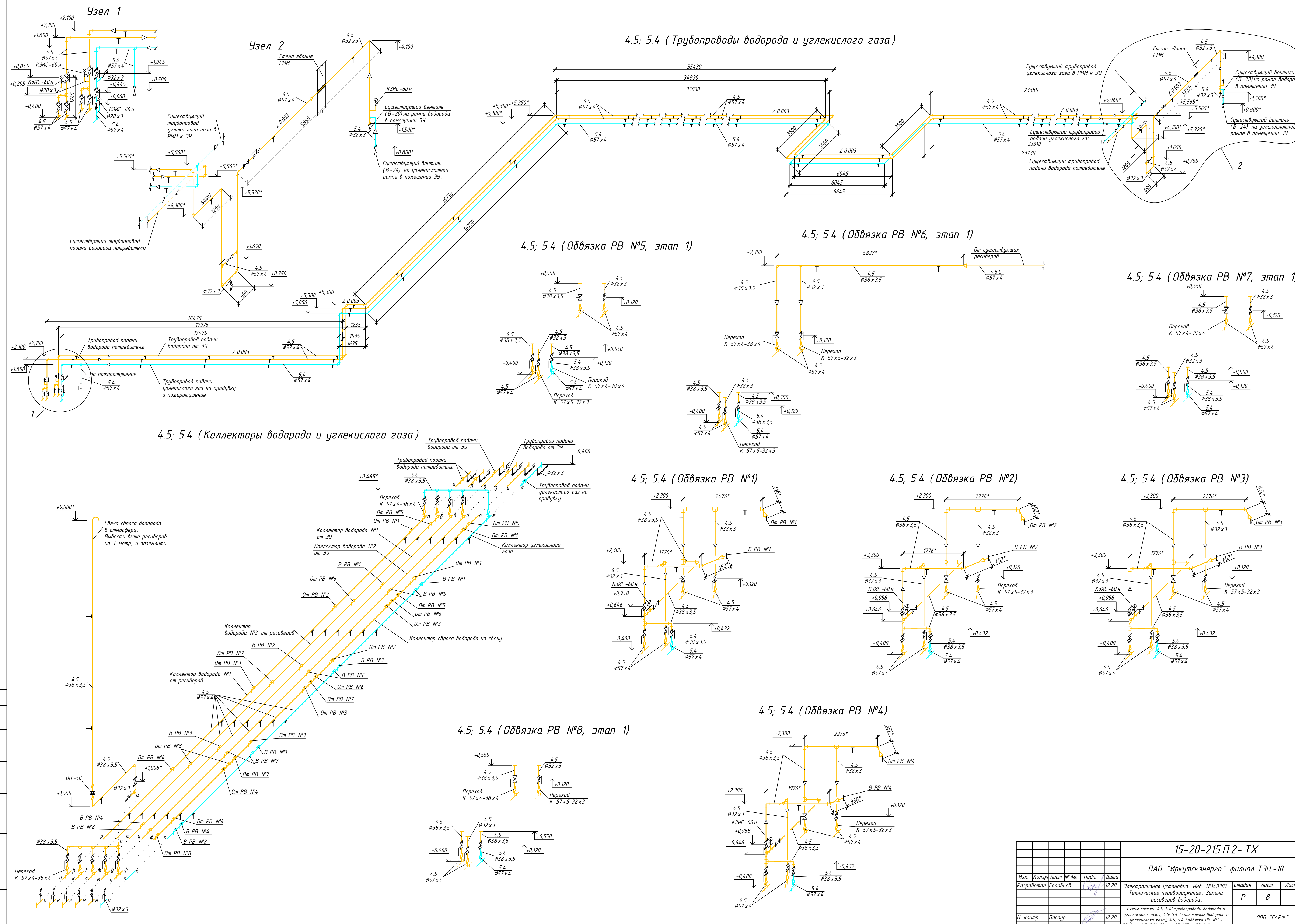






Ведомость трубопроводов. Этап 1.

Наименование	Единица изм.	Всего	Кол. на участок трубопровода			
			4.5 (трубопроводы)	4.5; 5.4 (коллекторы)	4.5; 5.4 (РВ №1 – РВ №4)	4.5; 5.4 (РВ №5 – РВ №8, этап 1)
Манометр МП 100 НН Т	шт.	8	4		4	
Клапан КЗИС – 60 н	шт.	8	4		4	
Кран шаровый плаварной, нерж. DN 50, Р=1,6 МПа	шт.	3	3			
Кран шаровый фланцевый, нерж. DN 50, Р=1,6 МПа	шт.	8	8			
Кран шаровый фланцевый, нерж. DN 32, Р=1,6 МПа	шт.	45		10	20	12
Кран шаровый фланцевый, нерж. DN 25, Р=1,6 МПа	шт.	16			8	8
Кран шаровый штуцерный, нерж. DN 25, Р=1,6 МПа	шт.	15	2	13		
Клапан обратный, нерж. DN 50, Р=1,6 МПа	шт.	2	2			
Тройник 57 х 4 – 12 Х 18 Н 10 Т ГОСТ 17376–2001	шт.	61	6	55		
Тройник 38 х 4 – 12 Х 18 Н 10 Т ГОСТ 17376–2001	шт.	19		7	12	
Тройник 32 х 3 – 12 Х 18 Н 10 Т ГОСТ 17376–2001	шт.	1	1			
Тройник 38 х 4 – 32 х 4 – 12 Х 18 Н 10 Т ГОСТ 17376–2001	шт.	10		1	8	1
Тройник 38 х 4 – 20 х 4 – 12 Х 18 Н 10 Т ГОСТ 17376–2001	шт.	4			4	
Тройник 32 х 3 – 20 х 3 – 12 Х 18 Н 10 Т ГОСТ 17376–2001	шт.	1	1			
Отвод 90–57 х 4 – 12 Х 18 Н 10 Т ГОСТ 17375–2001	шт.	38	38			
Отвод 90–38 х 3,5 – 12 Х 18 Н 10 Т ГОСТ 17375–2001	шт.	22		5	16	1
Отвод 90–32 х 3 – 12 Х 18 Н 10 Т ГОСТ 17375–2001	шт.	14	4	6	4	
Отвод 45–38 х 3,5 – 12 Х 18 Н 10 Т ГОСТ 17375–2001	шт.	8			8	
Отвод 180–38 х 3,5 – 12 Х 18 Н 10 Т ГОСТ 17375–2001	шт.	1		1		
Переход К – 57 х 4 – 38 х 4 – 12 Х 18 Н 10 Т ГОСТ 17378–2001	шт.	45		12	20	13
Переход К – 57 х 5 – 32 х 3 – 12 Х 18 Н 10 Т ГОСТ 17378–2001	шт.	17	1		8	8
Фланец 25–16–01–1–F–12 Х 18 Н 10 Т – IV ГОСТ 33259	шт.	2	2			
Заглушка 57 х 5 – 12 Х 18 Н 10 Т ГОСТ 17379–2001	шт.	12		12		
Заглушка 38 х 3 – 12 Х 18 Н 10 Т ГОСТ 17379–2001	шт.	11				11
Заглушка 32 х 3 – 12 Х 18 Н 10 Т ГОСТ 17379–2001	шт.	7				7
Труба 57 х 4 – 12 Х 18 Н 10 Т ГОСТ 9941–81	п.м.	464,5	360	97	4,5	3
Труба 38 х 3,5 – 12 Х 18 Н 10 Т ГОСТ 9941–81	п.м.	90		18	58	14
Труба 32 х 3 – 12 Х 18 Н 10 Т ГОСТ 9941–81	п.м.	39	8	3,7	20	7,3
Труба 20 х 3 – 12 Х 18 Н 10 Т ГОСТ 9941–81	п.м.	2,3	1,5		0,8	
Крепление, хомут 40	шт.	1	1			
Крепление, хомут 45	шт.	13		3	8	2
Крепление, хомут 60	шт.	101	77	24		

							15–20–215 П 2– ТХ				
							ПАО “Иркутскэнерго” филиал ТЭЦ – 10				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электролизная установка. Инв. №140302. Техническое перевооружение. Замена ресиверов водорода.			Стадия	Лист	Листов
Разработал			Соловьев		12.20				Р	7	
Н. контр.			Басаур		12.20	Ведомость трубопроводов. Этап 1			ООО “САРФ”		



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

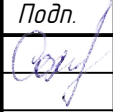
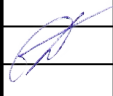
						15-20-215 П2- ТХ			
						ПАО "Иркутскэнерго" филиал ТЭЦ -10			
Изм	Колуч	Лист	№ док	Подп	Дата	Электростанция, Инв. №14.0302 Техническое перевооружение. Замена ресиверов водорода.	Статус	Лист	Листов
Разработал	Соловьев				12.20		Р	8	
Н. контр.	Басаур				12.20		000 "САРФ"		
						Схемы систем 4.5.5(продувка водорода и улетучивание газа), 4.5.5(коллекторы водорода и улетучивание газа), 4.5.5(обводка РВ №1, РВ №4), 4.5.5(обводка РВ №5 – РВ №8, этап 1)			
						Формат А1			



Ведомость трубопроводов. Этап 2.

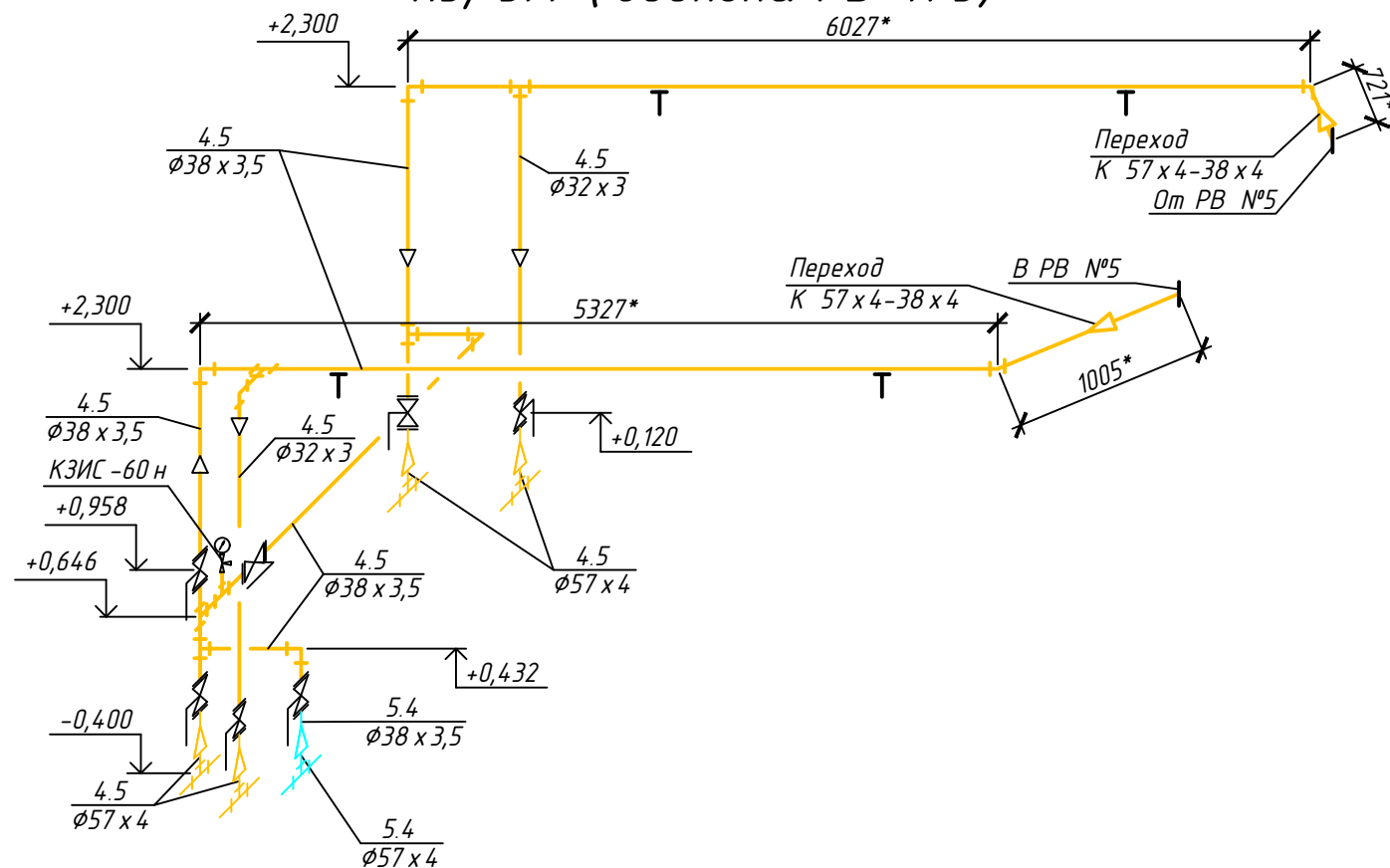
Наименование	Еди - ница изм.	Все - 20	Кол. на участок трубопровода
			4.5; 5.4 (РВ №5 - РВ №8, этап 2)
Манометр МП 100 НН Т	шт.	4	4
Клапан КЗИС -60 н	шт.	4	4
Кран шаровый фланцевый, нерж. DN 32, Р=1,6 МПа	шт.	8	8
Тройник 38 х 4-12 Х 18 Н 10 Т ГОСТ 17376-2001	шт.	12	12
Тройник 38 х 4-32 х 4-12 Х 18 Н 10 Т ГОСТ 17376-2001	шт.	8	8
Тройник 38 х 4-20 х 4-12 Х 18 Н 10 Т ГОСТ 17376-2001	шт.	4	4
Отвод 90-38 х 3,5-12 Х 18 Н 10 Т ГОСТ 17375-2001	шт.	16	16
Отвод 90-32 х 3-12 Х 18 Н 10 Т ГОСТ 17375-2001	шт.	4	4
Отвод 45-38 х 3,5-12 Х 18 Н 10 Т ГОСТ 17375-2001	шт.	8	8
Переход К -57 х 4-38х4-12 Х 18 Н 10 Т ГОСТ 17378-2001	шт.	8	8
Труба 57 х 4-12 Х 18 Н 10 Т ГОСТ 9941-81	п.м.	4,5	4,5
Труба 38 х 3,5-12 Х 18 Н 10 Т ГОСТ 9941-81	п.м.	90	90
Труба 32 х 3-12 Х 18 Н 10 Т ГОСТ 9941-81	п.м.	20	20
Труба 20 х 3-12 Х 18 Н 10 Т ГОСТ 9941-81	п.м.	0,8	0,8
Крепление, хомут 45	шт.	16	16

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

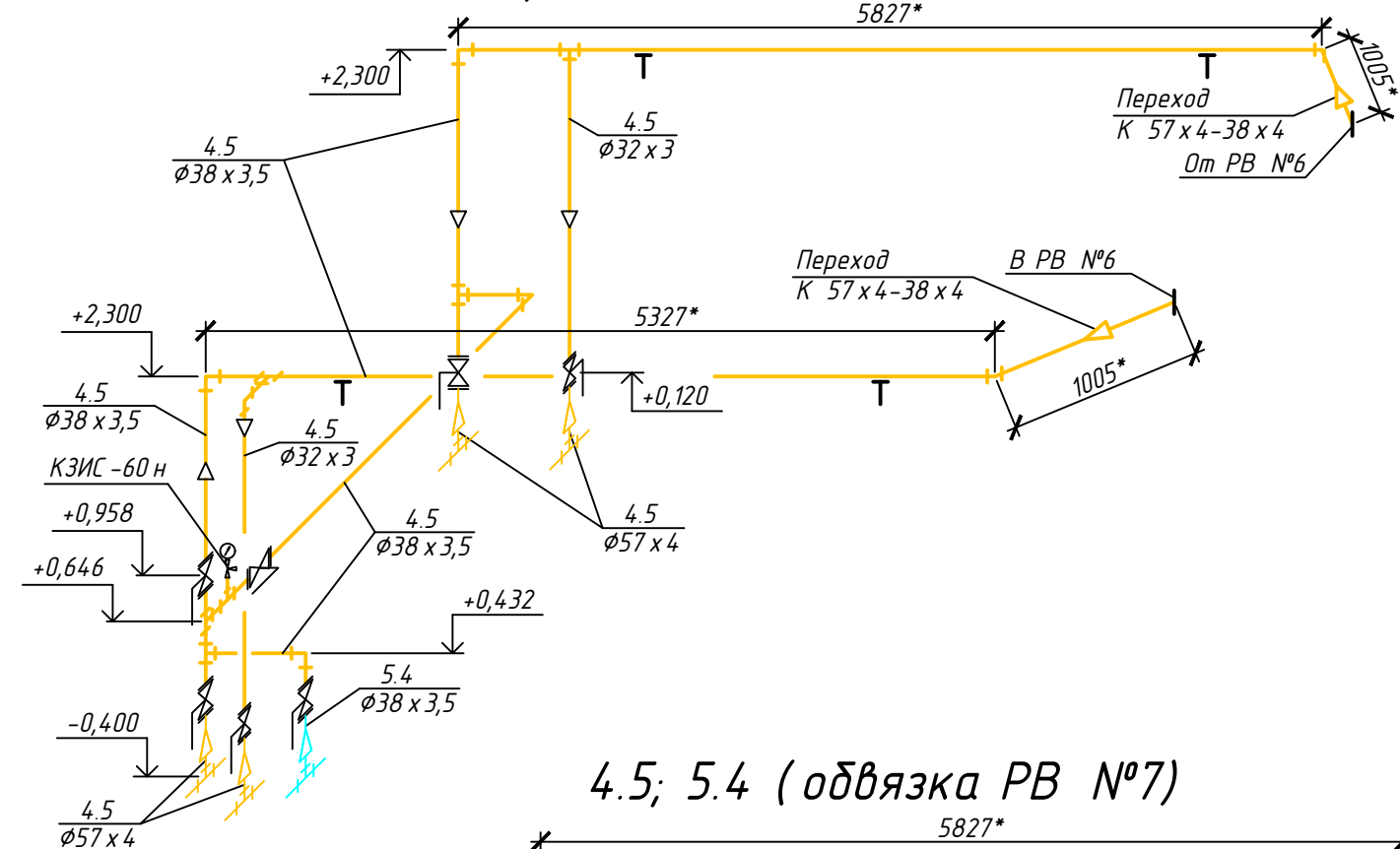
						15-20-215 П 2- ТХ			
						ПАО "Иркутскэнерго" филиал ТЭЦ -10			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электролизная установка. Инв. №140302. Техническое перевооружение. Замена ресиверов водорода.	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Соловьев				12.20		Р	9	
Н. контр.	Басаур				12.20	Ведомость трубопроводов. Этап 2	ООО "САРФ"		



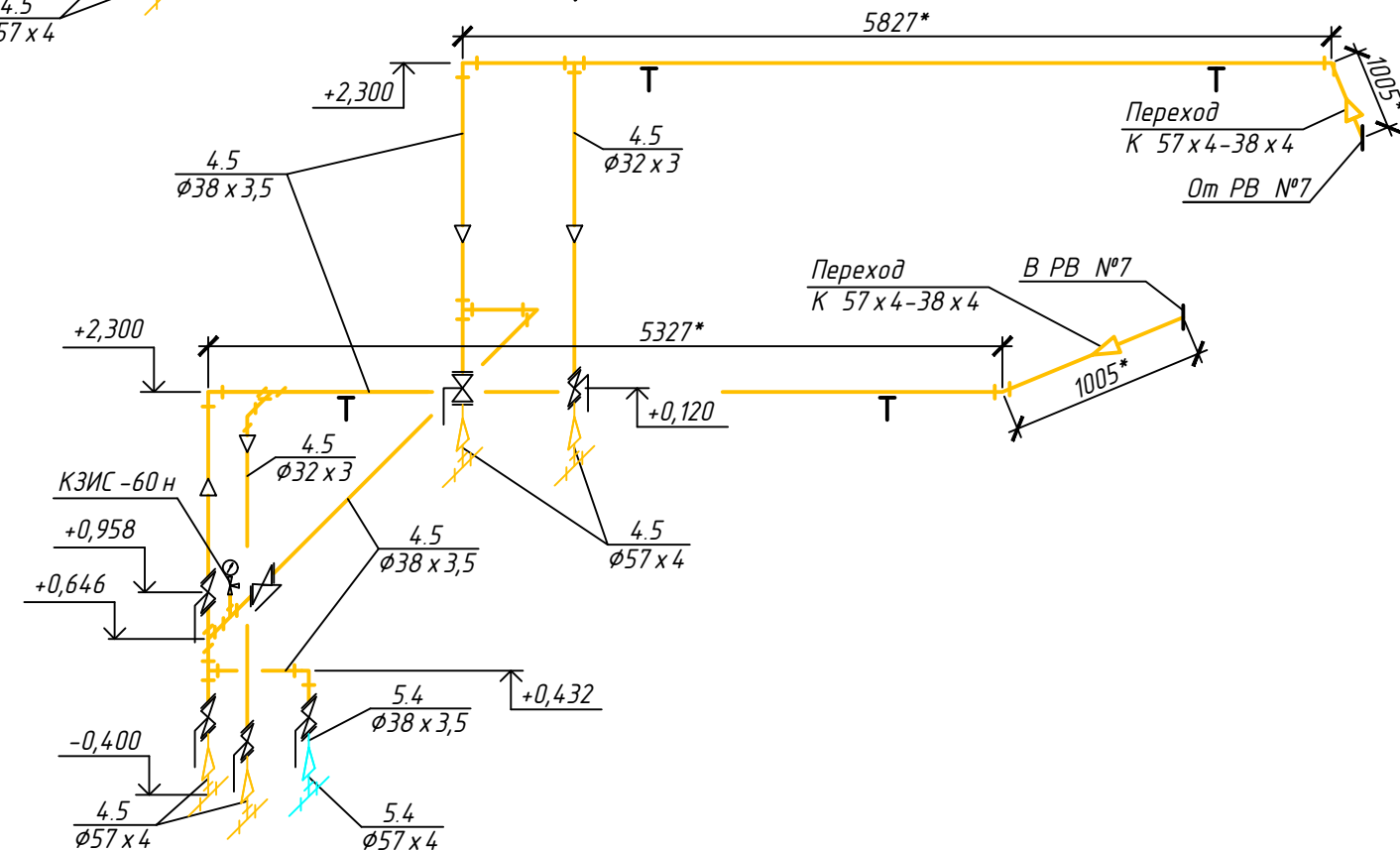
4.5; 5.4 (обвязка РВ №5)



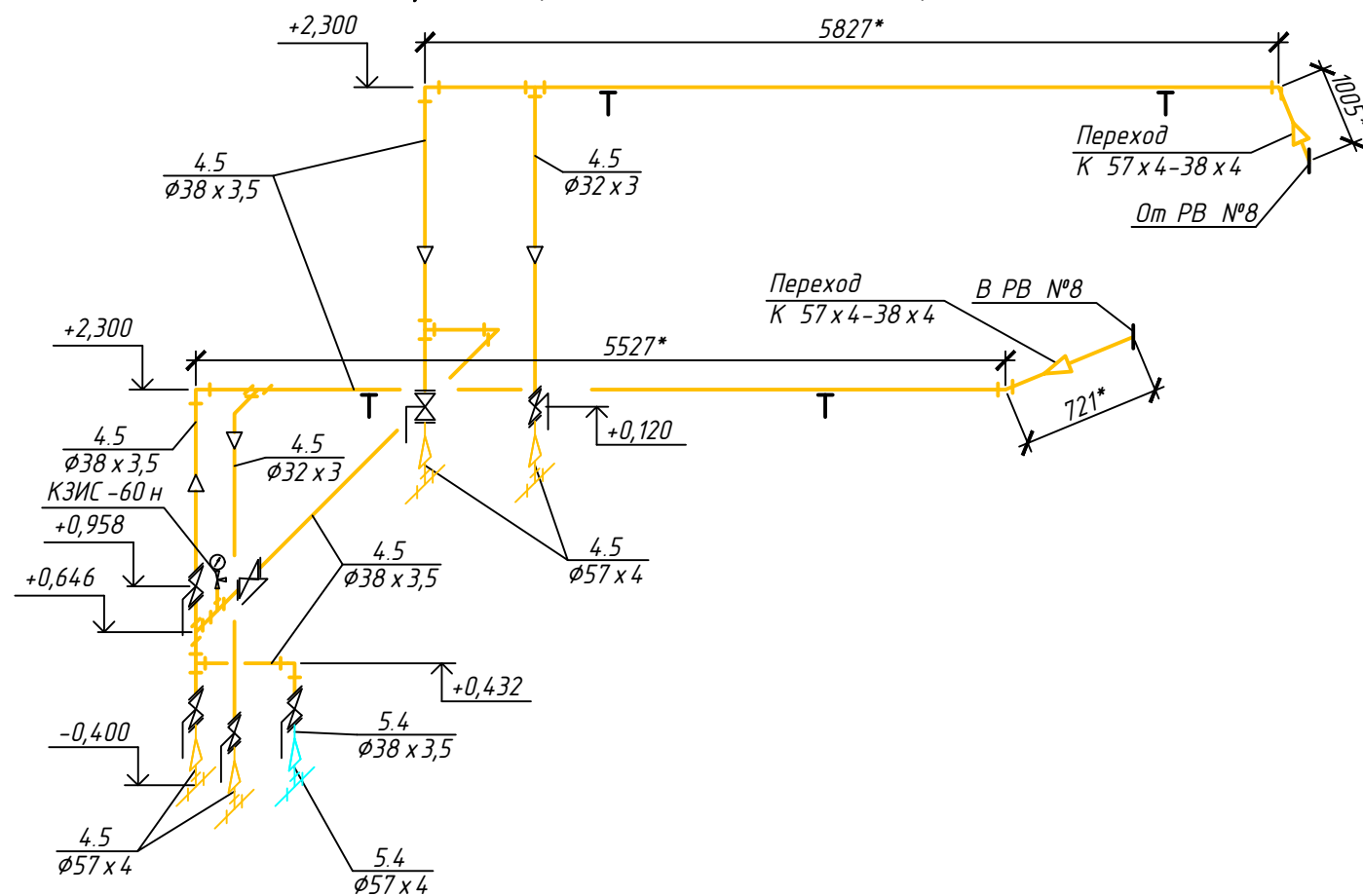
4.5; 5.4 (обвязка РВ №6)



4.5; 5.4 (обвязка РВ №7)



4.5; 5.4 (обвязка РВ №8)



15-20-215 П 2- ТХ

ПАО "Иркутскэнерго" филиал ТЭЦ -10

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Соловьев				12.20
Н. контр.	Басаур				12.20

Электролизная установка. Инв. №140302.  
Техническое перевооружение. Замена  
ресиверов водорода.

Схемы систем 4.5; 5.4  
(обвязка РВ №5 - РВ №8, этпа 2).

Стадия	Лист	Листов
Р	10	

ООО "САРФ"

Формат А3

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.











Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Ед. из-мере-ния	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	18. Хомут 40 СтЗсп ГОСТ 24137-80	ГОСТ 24137-80		Торговая сеть	шт.	1		U - образный
	Хомут 60 СтЗсп ГОСТ 24137-80				шт.	77		U - образный
	4.5; 5.4 (Коллекторы водорода и углекислого газа)							
	1. Кран шаровый фланцевый, нерж. DN 32, P=1,6 МПа	ФБ 39.010.032.000-00		ЗАО "АК "Фобос"	шт.	10	7,1	
	класс герметичности - А, климатическое исполнение - УХЛ1							
	Дополнительно укомплектовать при заказе ответными							
	фланцами (тип 01, исп. Е по ГОСТ 33259-2015),							
	прокладками и крепежом.							
	2. Кран шаровый штуцерный, нерж. DN 25, P=1,6 МПа	ФБ 39.070.025.000-00		ЗАО "АК "Фобос"	шт.	13	2,5	
	класс герметичности - А, климатическое исполнение - УХЛ1							
	3. Огнепреградитель разборный DN50, пропускная	ОП-50		ГК "Резервуарного	шт.	1	1,0	
	способность при сопротивлении воздушного потока			оборудования"				
	118 Па - 25 м <sup>3</sup> /ч, климатическое исполнение УХЛ1, с			г. Волжский				
	ответными фланцами.							
	4. Тройник 57х4-12Х18Н10Т ГОСТ 17376-2001	ГОСТ 17376-2001		Торговая сеть	шт.	55	0,6	
	5. Тройник 38х4-12Х18Н10Т ГОСТ 17376-2001	ГОСТ 17376-2001		Торговая сеть	шт.	7	0,4	
	6. Тройник 38х4-32х4-12Х18Н10Т ГОСТ 17376-2001	ГОСТ 17376-2001		Торговая сеть	шт.	1	0,4	
	7. Отвод 90-38х3,5-12Х18Н10Т ГОСТ 17375-2001	ГОСТ 17375-2001		Торговая сеть	шт.	5	0,3	
	8. Отвод 90-32х3-12Х18Н10Т ГОСТ 17375-2001	ГОСТ 17375-2001		Торговая сеть	шт.	6	0,2	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата



[illegible]



Согласовано

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

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Ед. из-мере-ния	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	2. Ресивер водорода емкостью 20 м <sup>3</sup> , рабочее давление 10 кгс/см <sup>2</sup> (1,0 МПа), минимальная температура окружающей среды минус 60 °С. В составе ресивера: ответные фланцы по ГОСТ 33259-2015, клапан предохранительный, манометр, кран под манометр, кран шаровой. Исполнение 2.	Р 20-1,0-09Г 2 С -УХЛ 1		ООО "ЗАВОД ПЕНЗЭНЕРГОМАШ" г. Пенза	шт.	3	5000	
	3. Манометр коррозионностойкий с трубчатой пружиной из нержавеющей стали, диапазон измерения от 0 до 1,6 МПа, диаметр корпуса 100 мм, класс точности 1.0, климатическое исполнение УХЛ 1, присоединительный размер М 20 х 1,5	МП 100 НН / Т		НПО "ЮМАС"	шт.	4		
	4. Клапан запорный игольчатый со сливом, предельное давление 60 МПа, климатическое исполнение УХЛ 1, корпус - сталь нержавеющая	КЗИС -60 н		НПО "ЮМАС"	шт.	4		
	5. Кран шаровый фланцевый, нерж. DN 32, Р=1,6 МПа класс герметичности - А, климатическое исполнение - УХЛ 1 Дополнительно укомплектовать при заказе ответными фланцами (тип 01, исп. Е по ГОСТ 33259-2015), прокладками и крепежом.	ФБ 39.010.032.000-00		ЗАО "АК "Фобос"	шт.	20	7,1	
	6. Кран шаровый фланцевый, нерж. DN 25, Р=1,6 МПа класс герметичности - А, климатическое исполнение - УХЛ 1 Дополнительно укомплектовать при заказе ответными фланцами (тип 01, исп. Е по ГОСТ 33259-2015), прокладками и крепежом.	ФБ 39.010.025.000-00		ЗАО "АК "Фобос"	шт.	8	3,1	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата







Согласовано

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

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Ед. измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	4.5; 5.4 (Обвязка РВ №5 - РВ №8, этап 1)							
	1. Кран шаровый фланцевый, нерж. DN 32, P=1,6 МПа	ФБ 39.010.032.000-00		ЗАО "АК "Фобос"	шт.	12	7,1	
	класс герметичности - А, климатическое исполнение - УХЛ1							
	Дополнительно укомплектовать при заказе ответными							
	фланцами (тип 01, исп. Е по ГОСТ 33259-2015),							
	прокладками и крепежом.							
	2. Кран шаровый фланцевый, нерж. DN 25, P=1,6 МПа	ФБ 39.010.025.000-00		ЗАО "АК "Фобос"	шт.	8	3,1	
	класс герметичности - А, климатическое исполнение - УХЛ1							
	Дополнительно укомплектовать при заказе ответными							
	фланцами (тип 01, исп. Е по ГОСТ 33259-2015),							
	прокладками и крепежом.							
	3. Тройник 38 х 4-32 х 4-12 Х 18 Н 10 Т ГОСТ 17376-2001	ГОСТ 17376-2001		Торговая сеть	шт.	1	0,4	
	4. Отвод 90-38 х 3,5-12 Х 18 Н 10 Т ГОСТ 17375-2001	ГОСТ 17375-2001		Торговая сеть	шт.	1	0,3	
	5. Переход К-57 х 4-38х4-12 Х 18 Н 10 Т ГОСТ 17378-2001	ГОСТ 17378-2001		Торговая сеть	шт.	13	0,3	
	6. Переход К-57 х 5-32х3-12 Х 18 Н 10 Т ГОСТ 17378-2001	ГОСТ 17378-2001		Торговая сеть	шт.	8	0,3	
	7. Заглушка 38 х 3-12 Х 18 Н 10 Т ГОСТ 17379-2001	ГОСТ 17379-2001		Торговая сеть	шт.	11	0,1	
	Закрутка 32 х 3-12 Х 18 Н 10 Т ГОСТ 17379-2001				шт.	7	0,1	
	8. Труба 57 х 4-12 Х 18 Н 10 Т ГОСТ 9941-81	ГОСТ 9941-81		Торговая сеть	п.м.	3	5,3	
	Труба 38 х 3,5-12 Х 18 Н 10 Т ГОСТ 9941-81				п.м.	14	3,02	
	Труба 32 х 3-12 Х 18 Н 10 Т ГОСТ 9941-81				п.м.	7,3	2,17	
	9. Грунтовка ГФ-021	ГОСТ 25129-82		Торговая сеть	м <sup>2</sup>	3		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата





Согласовано

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

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Ед. измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	2. Технологические трубопроводы. Этап 2							
	1. Ресивер водорода емкостью 20 м <sup>3</sup> , рабочее давление 10 кгс/см <sup>2</sup> (1,0 МПа), минимальная температура окружающей среды минус 60 °С. В составе ресивера: ответные фланцы по ГОСТ 33259-2015, клапан предохранительный, манометр, кран под манометр, кран шаровой. Исполнение 1.	Р 20-1,0-09Г 2 С -УХЛ 1		ООО "ЗАВОД ПЕНЗЭНЕРГОМАШ" г. Пенза	шт.	1	5000	
	2. Ресивер водорода емкостью 20 м <sup>3</sup> , рабочее давление 10 кгс/см <sup>2</sup> (1,0 МПа), минимальная температура окружающей среды минус 60 °С. В составе ресивера: ответные фланцы по ГОСТ 33259-2015, клапан предохранительный, манометр, кран под манометр, кран шаровой. Исполнение 2.	Р 20-1,0-09Г 2 С -УХЛ 1		ООО "ЗАВОД ПЕНЗЭНЕРГОМАШ" г. Пенза	шт.	3	5000	
	3. Манометр коррозионностойкий с трубчатой пружиной из нержавеющей стали, диапазон измерения от 0 до 1,6 МПа, диаметр корпуса 100 мм, класс точности 1.0, климатическое исполнение УХЛ 1, присоединительный размер М 20 х 1,5	МП 100 НН / Т		НПО "ЮМАС"	шт.	4		
	4. Клапан запорный игольчатый со сливом, предельное давление 60 МПа, климатическое исполнение УХЛ 1, корпус - сталь нержавеющая	КЗИС -60 н		НПО "ЮМАС"	шт.	4		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

15-20-215 П 2- ТХ.С









УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель директора – Главный инженер ТЭЦ-10

Матлашевский Ю.А.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

## Дефектная ведомость

Наименование объекта: «Электролизная установка. Инв. № 140302. Техническое перевооружение. Замена ресиверов водорода»

Адрес объекта: г. Ангарск, ТЭЦ-10

По состоянию на 20 октября 2020г.

Решение о демонтаже технологического оборудования и трубопроводов принято в связи с техническим перевооружением производства.

### Технологическое оборудование и материалы

N п/п	Наименование конструктивных элементов и видов работ	Единица измерения	Кол-во	Вес
	ЭТАП 1			
1	Нерабочий ресивер	шт.	1	2563кг
2	Ресиверы водорода II группы	шт.	4	10252 кг
	Этап 2			
1	Ресиверы водорода I группы	шт.	2	8100 кг
2	Ресиверы водорода III группы	шт.	2	8100 кг
3	Ресиверы водорода IV группы	шт.	2	8100 кг
4	Трубопроводы Ø38 от рампы водорода в помещении ЭУ до ресиверов	м	4 x 110 = 440	3,3 x 440 = 1452 кг
5	Продувочный трубопровод водорода Ø38 от ресиверов до помещения ЭУ	м	110	3,3 x 110 = 363 кг
6	Трубопроводы водорода Ø57 на площадке ресиверов, L = 100 м	комплект	1	5,3 x 100 = 530 кг
7	Трубопровод продуктового водорода Ø57 от площадки ресиверов до существующей эстакады	м	110	5,3 x 110 = 583 кг
8	Изоляция трубопроводов	м <sup>3</sup>	35	35 x 15 = 490 кг
9	Прибор, устанавливаемый на резьбовых соединениях, масса: до 1,5 кг (манометр на площадке ресиверов и водородной рампе)	шт.	8	

Главный технолог ООО «САРФ»

 В.В. Берков

Начальник ЭЦ

А.В. Кокорев



ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	Кол.	Ди	Р <sub>у</sub>		Стандарт на фланцы	Ответная деталь
				МПа	кгс/см <sup>2</sup>		
А	Для выхода водорода	1	50	1,0	10	ГОСТ 33259-2015	Фланец
Б	Для входа водорода	1	50	1,0	10	тип 01 исп. F	ГОСТ 33259-2015 тип 01 исп. F
В	Для предохранительного клапана	1	25	4,0	40	ГОСТ 33259-2015 тип 11 исп. E	Кран предохранительный
Г	Выход остатков	1	50	1,0	10	ГОСТ 33259-2015 тип 01 исп. F	Кран шаровый
Д	Люк	1	450	1,0	10	ГОСТ 29759.2-90	Крышка с поворотным устройством
Е	Манометр	1	G 1/2"	-	-	Бобышка	Кран манометр
И	Резервный	1	50	1,0	10	ГОСТ 33259-2015 тип 01 исп. F	Заглушка по АТК 24.20.02-90

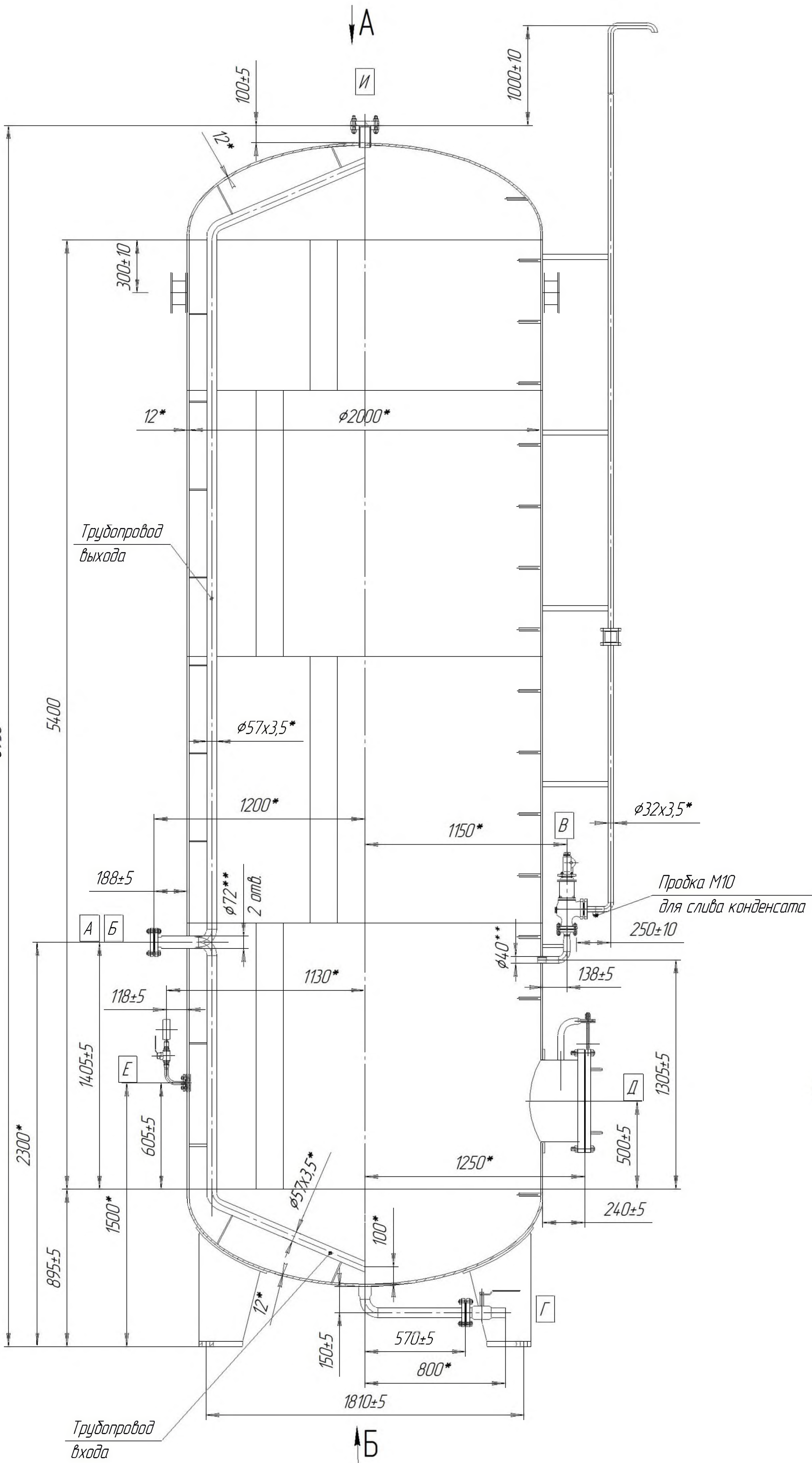
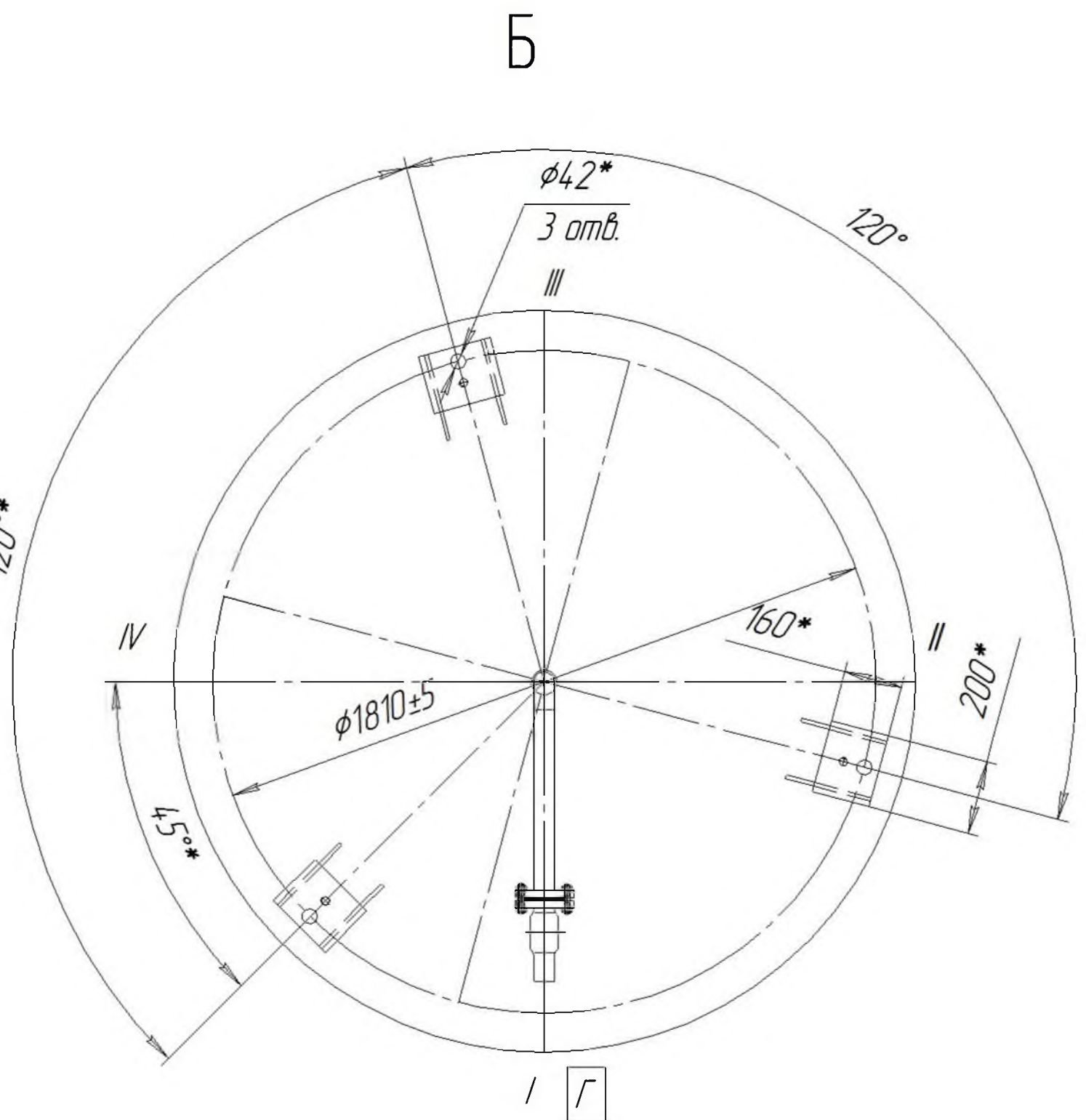
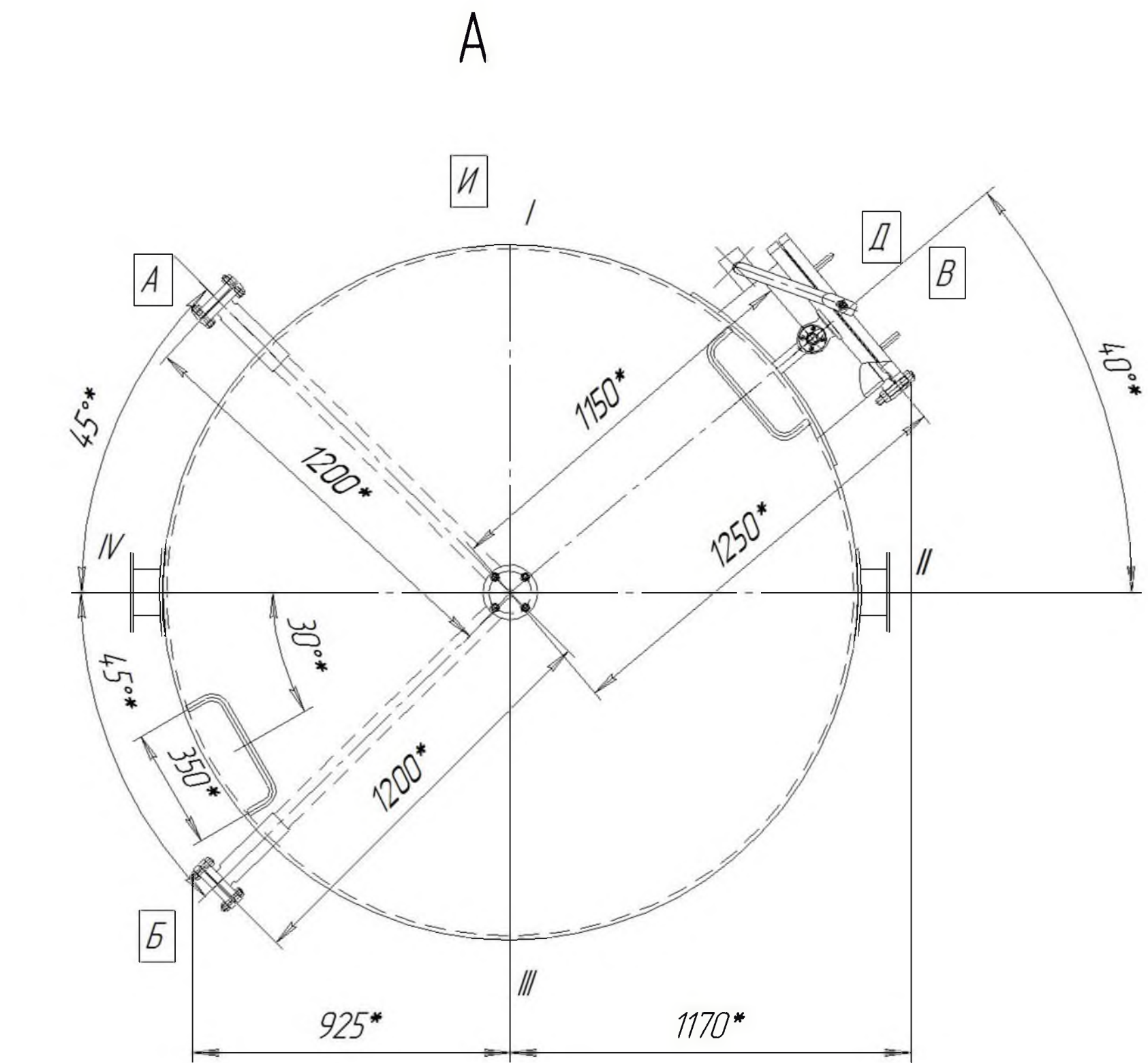
Техническая характеристика		
Код продукции		36
Наименование параметров		Значение параметров
Наименование рабочего пространства		корпус
Назначение сосуда		Для водорода
Группа сосуда по таблице 1 ГОСТ 34347-2017		1
Группа рабочей среды по ТР ТС 032/2013		1
Вместимость, м³		20
Давление	рабочее избыточное, МПа	1,0
	расчетное, МПа	1,0
Пробное давление	гидравлическое, МПа	1,36
	испытания пневматическое, МПа (кольца укрепляющие)	0,5
Минимальная допустимая температура стенки сосуда, находящегося под расчетным давлением, °C		минус 60
Характеристика рабочей среды	Класс опасности по ГОСТ 121007-76	да
	Пожароопасность по ГОСТ 121004-91	нет
	Категория и группа взрывоопасности по ГОСТ 30852.5-2002 и ГОСТ 30852.11-2002	да, Т1-ИС
	Коррозионность	да
	Температура	максимальная, °C минимальная, °C
Основной материал		09Г2С
Скорость коррозии, мм/год		0,1
Прибавка для компенсации коррозии (эрозии), мм		2,0
Назначенный срок службы, лет		20
Число циклов нагружения сосуда за назначенный срок службы		не более 1000
Наименование рабочей среды		водород
Форма сосуда		цилиндрический
Габаритные размеры сосуда не более	диаметр максимальный, мм	2024
	длина, мм	-
	ширина, мм	2095
	высота, мм	6950
Масса	Транспортная, кг	по ВКПО
	Пустого сосуда, ориентировочная, без комплектующих, кг	5000
Габаритность сосуда		габаритный

1. \*Размеры для справок. Уточняются после полной разработки КД.  
2. Конструкцию сосуда возможно изменить по согласованию с Заказчиком.  
3. Сосуд укомплектовывается ответными фланцами, прокладками, крепежом, комплектующими изделиями: клапан предохранительный, кран шаровый, манометр, кран под манометр.  
4. Без внутреннего покрытия.  
5. Наружную поверхность покрыть грунт-эмалью Люкс RAL, цвет синий. Толщина покрытия S=200 мкм.  
6. Сосуд отгружается в адрес Заказчика в собранном виде со снятыми комплектующими изделиями.

Рез. № 1018

Каталожный лист			
Изм. Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Федосеева		11.2020
Проб.			
Исполн.			
Утв.			
Ресивер водорода типа Р20-1,0-09Г2С-УХ/11			
Лит. Лист Листов			
000			
"ЗАВОД ПЕНЗНЕГРОМАШ"			
Формат А1			

Исполнение №1





Обозначение	Назначение	Кол.	Ди	Р <sub>у</sub> МПа кгс/см <sup>2</sup>	Стандарт на фланцы	Ответная деталь
А	Для выхода водорода	1	50	10	ГОСТ 33259-2015	Фланец
Б	Для входа водорода	1	50	10	тип 01 исп. F	ГОСТ 33259-2015 тип 01 исп. E
В	Для предохранительного клапана	1	25	4,0	ГОСТ 33259-2015 тип 11 исп. E	Клапан предохранительный
Г	Выход остатков	1	50	10	ГОСТ 33259-2015 тип 01 исп. F	Кран шаровый
Д	Люк	1	450	10	ГОСТ 29759.2-90	Крышка с паровым устройством
Е	Манометр	1	G 1/2"	-	Бобышка	Кран манометр
И	Резервный	1	50	10	ГОСТ 33259-2015 тип 01 исп. F	Заглушка по АТК 24.200.02-90

Техническая характеристика			
Код продукции		36	
Наименование параметров		Значение параметров	
Наименование рабочего пространства		карпус	
Назначение сосуда		Для водорода	
Группа сосуда по таблице 1 ГОСТ 34347-2017		1	
Группа рабочей среды по ТР ТС 032/2013		1	
Вместимость, м³		20	
Давление	рабочее избыточное, МПа	10	
	расчетное, МПа	10	
Пробное давление испытания	гидравлическое, МПа	136	
	пневматическое, МПа	0,5	
Минимальная допустимая температура стенки сосуда, находящегося под расчетным давлением, °C		минус 60	
Характеристика рабочей среды	Класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76	да	
	Пожароопасность по ГОСТ 12.1.004-91	нет	
	Категория и группа взрывоопасности по ГОСТ 30852.5-2002 и ГОСТ 30852.11-2002	да, Т1-НС	
	Коррозионность	да	
	Темпе-ратура	максимальная, °C	плюс 100
		минимальная, °C	минус 60
Основной материал		09Г2С	
Скорость коррозии, мм/год		0,1	
Прибытка для компенсации коррозии (эрозии), мм		2,0	
Назначенный срок службы, лет		20	
Число циклов нагружения сосуда за назначенный срок службы		не более 1000	
Наименование рабочей среды		водород	
Форма сосуда		цилиндрический	
Габаритные размеры сосуда не более	диаметр максимальный, мм	2024	
	длина, мм	-	
	ширина, мм	2095	
	высота, мм	6950	
Масса	Транспортная, кг	по ВКПО	
	Пустого сосуда, ориентировочная, без комплектующих, кг	5000	
Габаритность сосуда		габаритный	

1. \*Размеры для справок. Уточняются после полной разработки КД.  
2. Конструкцию сосуда возможно изменить по согласованию с Заказчиком.  
3. Сосуд укомплектовывается ответными фланцами, прокладками, крепежом, комплектующими изделиями: клапан предохранительный, кран шаровый, манометр, кран под манометр, огнепреградитель.  
4. Без внутреннего покрытия.  
5. Наружную поверхность покрыть грунт-эмалью Люкс RAL, цвет синий. Толщина покрытия S=200 мкм.  
6. Сосуд отгружается в адрес Заказчика в собранном виде со снятыми комплектующими изделиями.

Каталожный лист			
Изм. Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Федосеева		11.2020
Проб.			
Н.контр.			
Этб.			
Ресивер водорода типа Р20-10-09Г2С-УХЛ1		Лит.	Лист
Копировал		Листов	000
Формат А1		"ЗАВОД ПЕНЗНЕГРОМАШ"	

