

**ОАО «Славнефть-ЯНОС»
Установка АВТ-3**

Лист	Изменения					Лист	Изменения						
	1	2	1	2	3		4	5	1	2	3	4	5
1						24							
2	X					25							
3						26							
4	X	X				27							
5						28							
6						29							
7						30							
8						31							
9		X				32							
10						33							
11						34							
12		X				35							
13		X				36							
14						37							
15						38							
16						39							
17						40							
18						41							
19						42							
20						43							
21						44							
22						45							
23						46							

ИЗМЕНЕНИЕ				СОГЛАСОВАНО				УТВЕРДИЛ	
Изм.	Дата	Исполнитель	Нач. отдел						
Изм. 1	16.07.14	Криштоп							
Изм. 2	19.08.14	Криштоп							

РАН-111/2014-ЗТП-001

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Разраб.		Криштоп	<i>Криштоп</i>	30.08
Проверил		Фальков	<i>Фальков</i>	
Н.контр.		Сизов	<i>Сизов</i>	
Тех. дир.		Бородин	<i>Бородин</i>	

ПЕЧЬ П-1К УСТАНОВКИ АВТ-3

Лит.	Лист	Листов
	1	14

ООО «РБС-Холдинг»

**ДАННЫЙ ДОКУМЕНТ КАСАЕТСЯ ПОСТАВКИ СЛЕДУЮЩЕГО ОБОРУДОВАНИЯ,
УСЛУГ, ДОКУМЕНТАЦИИ:**

Пункт	Описание	Количество	Заполняет Поставщик
1	П-1к Печь нагрева отбензиненной нефти, включая:	1	
1.1	Радиантная секция, включая:	комплект	
1.1.1	Металлоконструкции		
1.1.2	Футеровка		
1.1.3	Змеевик радиантной секции с коллектором		
1.1.4	Опоры труб змеевика и коллектора		
1.1.5	Горелки, включая:	комплект (1)	
1.1.5.1	Основная горелка		
1.1.5.2	Горелка пилотная		
1.1.5.3	Прибор контроля пламени пилотной горелки	(3)	
1.1.5.4	Прибор контроля пламени основной горелки	(3)	
1.1.5.5	Переносные запальные устройства	2	
1.2	Секции конвекции, изготовленные в виде модулей, включая:	комплект	
1.2.1	Металлоконструкции		
1.2.2	Продуктовый змеевик		
1.2.3	Футеровка		
1.2.4	Опоры труб змеевиков и коллекторов		
1.3	Шибер с электрическим приводом	комплект	
1.4	Обвязка горелок от входа в коллекторы до горелок, обвязка трубопроводами паротушения в объем печи и продувки воздухом приборов погасания пламени, включая:	комплект	
1.4.1	Коллекторы топливного газа, пилотного газа, мазута, пара и продувочного воздуха		
1.4.2	Воздуховод		
1.4.3	Трубопроводы продувки на свечу и факел		

Печь П-1к установки АВТ-3

РАН-111/2014-ЗТП-001

Изм.

Лист

2

Изм.1

Изм.1

Изм.1

Изм.1

Изм.1

Изм.1

Пункт	Описание	Количество	Заполняет Поставщик
1.4.4	Обогрев трубопроводов обвязки горелок		
1.4.5	Арматура		
1.4.6	Опоры трубопроводов		
1.4.7	Металлоконструкции под опоры		
1.5	Система сажеобдува, включая:	комплект	
1.5.1	Выдвижные сажеобдувочные аппараты	(1)	
1.5.2	Клапаны для сброса пара и дренажа		
1.5.3	Щит питания и управления		
1.5.4	Трубопроводы обвязки в границах поставки		
1.6	КИП, включая:	комплект	
1.6.1	На корпусе печи	(2)	
1.6.2	На змеевике, включая:	(2)	
1.6.2.1	Прибор измерения температуры продукта на выходе из печи для каждого потока	(4)	
1.6.3	На дымовой трубе	(2)	
1.6.4	В системе принудительной подачи воздуха горения	(2)	
1.6.5	В системе выработки пара		
1.6.5.1	Прибор измерения температуры вырабатываемого пара		
1.6.5.2	Прибор измерения давления вырабатываемого пара		
1.6.6	В системе сажеобдува		
1.6.7	Газоанализатор на содержание O ₂ ,CO		
1.7	Система принудительной подачи воздуха горения (если применяется), включая:	комплект	
1.7.1	Воздуходувка включая:	2 (5)	
1.7.1.1	Электрический двигатель	2	
1.7.1.2	Местная панель управления	2	

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Печь П-1к установки АВТ-3

РАН-111/2014-ЗТП-001

Изм.

Лист

3

Пункт	Описание	Количество	Заполняет Поставщик
1.7.2	Воздухозаборник с обогревом от обмерзания		
1.7.3	Шибер с электрическим приводом	(1)	
Изм.2 1.8	Змеевик перегревателя технологического пара среднего давления с входными и выходными коллекторами		
1.9	Система выработки пара для печи П-1к включая:	комплект	
1.9.1	Расположенные в камере конвенции змеевики с входными и выходными коллекторами		
1.9.2	Паросборник с внутренними устройствами	1	
1.9.3	Трубы и арматура в пределах системы выработки пара		
1.9.4	Пароохладитель		
1.9.5	Циркуляционный насос (если применяется), включая	2(5)	
1.9.5.1	Центробежный насос	2	
Изм.1 1.9.5.2	Электрический двигатель	2	
1.9.5.3	Местная панель управления	2	
1.9.5.4	Трубы и арматура в пределах насоса	комплект	
1.9.6	Глушитель (если требуется)		
1.10	Дымовая труба, включая;	1	
1.10.1	Кожух		
1.10.2	Футеровка		
Изм.1 1.11	Площадки, маршевые лестницы и стремянки	комплект	
Изм.1 1.12	Ответные фланцы с прокладками и крепежом	комплект (6)	
Изм.1 1.13	Материалы, необходимые для сборки и монтажа, включая:	комплект	
Изм.1 1.13.1	Сварочные материалы для выполнения монтажных сварных швов элементов под давлением		
Изм.1 1.13.2	Минимум 3 комплекта прокладок для каждого фланцевого соединения и 10% крепежных деталей		
Изм.1 1.13.3	Не менее 4 комплектов (шпилька-гайка) на каждое фланцевое соединение		

Печь П-1к установки АВТ-3

РАН-111/2014-ЗТП-001

Изм.

Лист

4

1.13.4	Комплект оголовков на одну форсунку		
1.13.5	Прочее	(1)	
1.14	Комплект запасных частей	(1)	
УСЛУГИ			
	Шефмонтаж		
ДОКУМЕНТАЦИЯ			
	Чертежи и документы		

ПРИМЕЧАНИЯ:

- (1) Определяет Поставщик и согласовывает с Заказчиком
- (2) Количество и место расположения в соответствии с нормами и правилами РФ
- (3) Комплектность в соответствии с документом «Требование к комплектации сканеров пламени печей» (см. прилагаемые документы)
- (4) По одному для каждого потока. Количество потоков определяет Поставщик
- (5) Один рабочий, один резервный
- (6) Для каждого фланцевого соединения на границе поставки

Изм.1

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Печь П-1к установки АВТ-3

РАН-111/2014-ЗТП-001

Изм.

Лист

5

ПЕРЕЧЕНЬ НАПРАВЛЯЕМОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Пункт	Документ			Прилагаемая документация
	Наименование	Номер	Изм.	
1	ОПРОСНЫЕ ЛИСТЫ			
1.1	П-1к печь нагрева отбензиновой нефти	РАН-111/2014-ОЛ-001		
2	ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ			
2.1	КИП, поставляемые комплектно с технологическим оборудованием	РАН-111/2014-ТУ-001		
2.2	Электродвигатели	РАН-111/2014-ТУ-002		
2.3	Электрооборудование, поставляемое комплектно с технологическим оборудованием	РАН-111/2014-ТУ-003		
2.4	Взрывозащищенное электрооборудование	РАН-111/2014-ТУ-004		
3	ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ			
3.1	Требование к комплектации сканеров пламени печей	б/н, 1 лист		

Подпись и дата

Име. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Име. № подл.

Печь П-1к установки АВТ-3

РАН-111/2014-ЗТП-001

Изм.

Лист

6

РАССМОТРЕНИЕ ДОКУМЕНТАЦИИ

- | | |
|----|--|
| 1. | <p>Поставщик должен разработать и представить комплект документации на рассмотрение.</p> <p>Документация на рассмотрение выполняется на русском языке. В случае поставки импортного оборудования документация на рассмотрение выполняется в двуязычном исполнении на английском и русском языках.</p> <p>Документация на рассмотрение направляется по электронной почте на адрес «info@rbs-holding.ru» в формате «pdf». Имя файла должно соответствовать номеру документа.</p> |
| 2. | <p>Документация должна предоставляться комплектно в соответствии с разделом «Перечень документов поставщика».</p> <p>Допускается отдельные документы объединять в один.</p> <p>Некомплектная документация, и документы предварительных выпусков, к рассмотрению приниматься не будут.</p> |
| 3. | <p>В комплекте с направляемой документацией должен быть перечень с указанием номера, наименования и номера изменения каждого направляемого документа.</p> |
| 4. | <p>В случае необходимости, рассмотренная документация со штампом «WITH COMMENTS» возвращается Поставщику.</p> |
| 5. | <p>Документация со штампом «РБС-Холдинг» «WITH COMMENTS» или с замечаниями, полученными с письмами «РБС-Холдинг», должна быть откорректирована Поставщиком в соответствии с замечаниями «РБС-Холдинг» и повторно представлена для рассмотрения.</p> |

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Печь П-1к установки АВТ-3

РАН-111/2014-ЗТП-001

Изм.

Лист

7

ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ ПРЕДЛОЖЕНИЮ:

Техническое предложение должно предоставляться комплектно в соответствии с требованием ЗТП, иметь порядковый номер и номер изменения. Все приложения к предложению должны быть пронумерованы и перечислены в перечне технического предложения.

В случае если предложение направляется в электронном виде, документация в составе технического предложения должна быть в формате «pdf». Все документы должны быть указаны в перечне направляемой документации письма.

В ТЕХНИЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ ДОЛЖНО БЫТЬ ВКЛЮЧЕНО:

Референц-лист поставок запрашиваемого типа оборудования с аналогичными техническими характеристиками и объемом поставки.

В референц-листе должны быть указаны:

- Заказчик
- Лицензиар
- год поставки
- основные технические характеристики оборудования

Листы ЗТП «Перечень документов поставщика» с заполненной графой «срок для утверждения», с указанием времени в неделях от даты заказа.

Листы ЗТП, касающиеся поставки оборудования, услуг, документации.

При заполнении листов ЗТП в столбце «Заполняет Поставщик» требуется указывать: для оборудования, количество которого определяется Поставщиком по результатам проектирования (горелки, поверхностные термопары, шиберы и т.д.) - фактически принятое Поставщиком количество единиц поставляемого оборудования;

для оборудования, количество которого определено в ЗТП (печи, дымовые трубы и т.д.) - поставку в соответствии с ЗТП, поставку измененного количества единиц оборудования в случае конструктивных особенностей предложения или отсутствия возможности поставки.

Документы поставщика (с предложением) в соответствии с листами ЗТП «Перечень документов поставщика». Чертежи (эскизы) могут быть предварительными.

Подтверждение, что шейки ответных фланцев по границе поставки, в случае необходимости, будут выполнены под приварку труб по ГОСТ или ASTM.

Подтверждение, что необходимые испытания будут проведены в соответствии со стандартами Российской Федерации.

Наименование и местоположение завода-изготовителя поставляемого оборудования и организации, выполняющей расчет и проект оборудования.

Перечень субпоставщиков.

Степень заводской готовности поставляемого оборудования.

Подтверждение процедуры рассмотрения документации в соответствии с ЗТП.

Подтверждение, что документация и сертификаты будут включены в объем поставки как указано на листах ЗТП «Перечень документов поставщика».

Необходимо сообщить о наличии сертификатов и разрешений согласно ЗТП.

Любые отклонения от ЗТП должны быть указаны в Предложении Поставщика с пояснением причин отклонения.

Печь П-1к установки АВТ-3

РАН-111/2014-ЗТП-001

Изм.

Лист

8

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ПЕРЕЧЕНЬ ДОКУМЕНТОВ ПОСТАВЩИКА

Пункт	Наименование	С предло- жением	После заказа			
			Для рассмотрения		Финальная (6)	
			Кол-во (1)	Срок (2)	Кол-во (1)	Срок (2)
1.	Технический паспорт на печь Технический паспорт на продуктовый змеевик печи	—	—		(4)	
2.	Перечень документов	1	1(3)		(4)	
3.	Компоновка печного блока с системой выработки пара и подачи воздуха горения (если применима)	1	1		(4)	
4.	Перечень точек подключения по границе поставки	1	1		(4)	
5.	Чертежи фундаментов	—	1(3)		—	
6.	Задание на вводы-выводы	—	1(3)		—	
7.	Задание на окончательную покраску	—	1(3)		—	
8.	Лист данных по форме API на печь	1	1		(4)	
9.	Лист данных на систему выработки пара	1	1		(4)	
10.	Лист данных (горелки, сажеобдывочные аппараты, циркуляционные насосы, Паросборник, воздухоудвки)		1(3)		(4)	
11.	Чертеж общего вида печи	1	1		(4)	
12.	Чертеж горелок	—	1(3)		(4)	
13.	Графики рабочих характеристик горелок	—	1(3)		(4)	
14.	Чертеж общего вида змеевика	—	1		(4)	
15.	Чертежи металлоконструкций	—	1(3)		(4)	
16.	Чертежи площадок, лестниц, стремянок	—	1(3)		(4)	
17.	Чертежи футеровки	—	1(3)		(4)	
18.	Чертеж общего вида паросборника с внутренними устройствами	—	1(3)		(4)	
19.	Чертеж общего вида циркуляционного насоса	—	1(3)		(4)	
20.	Чертежи системы сажеобдува	—	1(3)		(4)	
21.	Техническая документация на поставляемое Субпоставщиками оборудование		1(3)		(4)	
22.	Принципиальная схема с указанием границ поставки:					

Изм.2

Изм.2

Подпись и дата

Име. № дубл.

Взам. име. №

Подпись и дата

Име. № подл.

Печь П-1к установки АВТ-3

РАН-111/2014-ЗТП-001

Изм.

Лист

9

Пункт	Наименование	С предло- жением	После заказа			
			Для рассмотрения		Финальная (б)	
			Кол-во (1)	Срок (2)	Кол-во (1)	Срок
22.1.	Управление работой печи (нагрев продукта, подача топлива к горелкам)	1	1(3)		(4)	
22.2.	Системы сажеобдува	1	1(3)		(4)	
22.3.	Система выработки пара	1	1(3)		(4)	
22.4.	Система принудительной подачи воздуха к горелкам (если применяется)	1	1(3)		(4)	
23.	Изометрические чертежи трубопроводов обвязки печи и комплектного оборудования		1(3)		(4)	
24.	Параметры аварийной сигнализации и блокировок (по сырью, топливу и продуктам сгорания)		1(3)		(4)	
25.	Сертификат на материалы	—	—		(4)	
26.	Сертификат гидравлических испытаний	—	—		(4)	
27.	Технология сварки	—	—		(4)	
28.	Радиографический контроль сварных швов	—	—		(4)	
29.	Протокол заводских испытаний	—	—		(4)	
30.	Расчет прочности	—	1(3)		(4)	
31.	План контроля сварных соединений	—	1(3)		(4)	
32.	Отбраковочные размеры труб и отводов змеевика	—	—		(4)	
33.	Перечень потребителей электроэнергии	1	1(3)		(4)	
34.	Спецификации на электродвигатели	—	1(3)		(4)	
35.	Чертеж ввода внешних проводников (кабелей) в электрооборудование	—	1(3)		(4)	
36.	Схема внешних электрических соединений или кабельный журнал	—	1(3)		(4)	
37.	Документация по местным панелям управления, включая:					
37.1.	Габаритный и монтажный чертеж	—	1(3)		(4)	
37.2.	Эскиз панели с указанием установленных устройств	1	1(3)		(4)	
37.3.	Схемы подключения внешних проводов	—	1(3)		(4)	
37.4.	Спецификация поставки	—	1(3)		(4)	

Подпись и дата

Име. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Име. № подл.

Печь П-1к установки АВТ-3

РАН-111/2014-ЗТП-001

Изм.

Лист

10

Пункт	Наименование	С предло- жением	После заказа			
			Для рассмотрения		Финальная (6)	
			Кол-во (1)	Срок (2)	Кол-во (1)	Срок (2)
38.	Документация по щиту питания и управления системой сажеобдува, включая:					
38.1.	Габаритный и монтажный чертеж щита с указанием общего веса	—	1(3)		(4)	
38.2.	Чертеж фасада щита с указанием потребителей щита и аппаратуры каждой индивидуальной ячейки щита		1(3)		(4)	
38.3.	Принципиальные электрические схемы управления и сигнализации (электродвигателями, других потребителей, подключенных к щиту)		1(3)		(4)	
38.4.	Логические схемы по щиту управления	—	1(3)		(4)	
38.5.	Инструкция по монтажу, пусконаладке, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации щита		1(3)		(4)	
38.6.	Однолинейная схема щита с указанием всех потребителей, подключенных к щиту, и средств защиты и управления каждого потребителя		1(3)		(4)	
39.	Перечень КИП, поставляемых комплектно	1	1(3)		(4)	
40.	Технические требования на приборы КИП (спецификации)	—	1(3)		(4)	
41.	Монтажные схемы присоединения поставляемых приборов	—	1(3)		(4)	
42.	Отгрузочная ведомость	—	—		(4)	
43.	Инструкция по монтажу, пуску, эксплуатации, нормальной и аварийной остановкам, гидравлическому испытанию		1(3)		(4)	
44.	Инструкция по монтажу, техническому обслуживанию, ремонту, эксплуатации и аттестации приборов КИП				(4)	

Подпись и дата

Име. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Име. № подл.

Печь П-1к установки АВТ-3

РАН-111/2014-ЗТП-001

Изм.

Лист

11

Пункт	Наименование	С предло- жением	После заказа			
			Для рассмотрения		Финальная (6)	
			Кол-во (1)	Срок	Кол-во (1)	Срок (2)
45.	Инструкция по эксплуатации взрывозащищенного электрооборудования (электродвигателей)				(4)	
46.	Российский сертификат о взрывозащите электрооборудования	—	—		(4)	
47.	Сертификат об утверждении типа средства измерения, выданный Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии РФ				(4)	
48.	Свидетельство о первичной поверке на каждое средство измерения	—	—		(4)	
49.	Заключение экспертизы промышленной безопасности (заключение должно быть представлено в лабораторию технического надзора и диагностики оборудования ЛТНиДО, не позднее 7 календарных дней до ввода печи в эксплуатацию)				(4)	
50.	Сертификат соответствия ГОСТ Р	—	—		(4)	
51.	Технический паспорт для всех приборов КИП, включая технические данные, срок службы, содержание драгметаллов и т.д.				(4)	
52.	Перечень запасных частей для КИП и системы управления	1(5)	1(3)		(4)	
53.	Перечень запасных и быстроизнашивающихся частей для пуска, гарантийного периода и 2-х лет эксплуатации	1(5)	1(3)		(4)	

ПРИМЕЧАНИЯ:

- (1) количество копий на бумаге
- (2) дата или количество недель
- (3) информация для разработки детального проекта, согласования не требует
- (4) количество копий - в соответствии с контрактом
- (5) согласовывает Заказчик
- (6) Один экземпляр предоставляется «РБС» в электронном виде (на CD диске), одновременно с поставкой оборудования на площадку Заказчика

Печь П-1к установки АВТ-3

РАН-111/2014-ЗТП-001

Изм.

Лист

12

Изм.2

Подпись и дата

Име. № дубл.

Взам. име. №

Подпись и дата

Име. № подл.

ОФОРМЛЕНИЕ ДОКУМЕНТАЦИИ

1. Общие требования к документации

1.1. В случае поставки импортного оборудования все документы, кроме сертификатов, должны быть в двуязычном исполнении на английском и русском языках.

1.2. Текстовые документы и чертежи должны содержать как минимум следующие реквизиты:

- наименование изготовителя;
- Заказчик;
- площадка;
- тип установки;
- наименование и номер позиции оборудования;
- номер документа или чертежа;
- номер изменения.

1.3. Текстовые документы должны иметь титульный лист.

1.4. Документы должны содержать информацию по массе змеевика, металлоконструкций и футеровки, а также массу наиболее тяжелых монтажных частей для выбора грузоподъемного оборудования.

1.5. Все размеры должны быть в метрической системе измерения

1.6. Перечень и объем предоставляемой документации согласовываются с ОАО «Славнефть-ЯНОС».

2. Требования к документации Поставщика

2.1. Паспорт печи по форме, согласованной с Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору России. Паспорт должен содержать данные и сведения, которые записываются в соответствующие таблицы или прилагаются к паспорту в виде копий сертификатов, свидетельств, отчетов испытаний и т.п.

2.2 Система выработки пара горелки, паросборник, электродвигатель для воздуходувки, парохладитель должны поставляться с паспортом.

2.3 Паросборник должен поставляться с паспортом по форме ПБ 03-576-03

2.4 Листы данных на печи должны быть по форме АРІ.

2.5 Чертежи общего вида печи должны показывать расположение:

- змеевика и трубных опор;
- горелок;
- дымовой трубы;
- детали заземления;
- шибера;
- смотровых лючков;
- взрывных окон;
- изоляции;
- площадок;
- соединений КИП;
- проемов для доступа и для выемки трубы.

Изм.2

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Печь П-1к установки АВТ-3

РАН-111/2014-ЗТП-001

Изм.

Лист

13

2.6. Чертежи общего вида змеевика должны содержать:

- информацию о количестве, размере труб;
 - спецификации на материал и детали элементов змеевика;
 - расположение поверхностных термопар, если они требуются;
 - расположение монтажных швов.
- информацию по внутреннему объему змеевика

2.7. На чертежах горелок должны быть показаны:

- воздушные камеры;
- заслонки;
- конструкционные материалы;
- приборы контроля пламени основной, пилотной горелки.

2.8. В задании на окончательную покраску оборудования должны быть указаны:

- площадь наружной поверхности оборудования, требующего окраски;
- рекомендации по выбору окрасочных материалов.

2.9. Задание на разработку чертежей фундаментов должно содержать:

- схему расположения опорных поверхностей под колонны печи и лестницы в плане с привязкой их к осям печи;
- размеры и отметки опорных поверхностей колонн, диаметр анкерных болтов, их разбивку в плане, вылет, марку стали;
- схему нагрузки на опорные поверхности от каждой колонны печи и лестницы. Постоянные, длительные, кратковременные, ветровые и сейсмические нагрузки указать отдельно.

Нагрузки ветровая и сейсмическая должны быть указаны отдельно при их действии в двух направлениях (вдоль и поперек печи).

При шарнирном опирании колонн указываются продольная и поперечная сила. При жестком узле опирания указывается дополнительно момент.

Должно быть указано направление действия нагрузок.

2.10. Задание на вводы-выводы, содержащие:

- ориентацию штуцеров (коллекторов) входа-выхода печи, относительно общей компоновки;
- привязку точек присоединения штуцеров входа-выхода к осям печи;
- высотные отметки штуцеров входа-выхода;
- таблицу штуцеров с указанием количества, условного прохода, условного давления, размеров шеек ответных фланцев по границе поставки, допускаемых нагрузок на штуцера;
- таблицу материального исполнения змеевиков и ответных фланцев для штуцеров входа-выхода;
- перемещения штуцеров входа-выхода.

Предоставляется до выдачи чертежей общего вида печи для выполнения обвязки и определения фактических нагрузок на штуцера.

Подпись и дата									
	Име. № подл.								
		Взам. инв. №							
			Подпись и дата						
Име. № подл.									
Печь П-1к установки АВТ-3						Изм.	Лист		
РАН-111/2014-ЗТП-001							14		