

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«САЛЮТ»

ДЗ № _____

№ _____
указывается исх. номер заявки

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

Требования к работам, услугам

Наименование работы: на выполнение проекта «Техническое перевооружение шахтного электротермического агрегата № 2 ОАО «Салют».

Местоположение объекта: Россия, г. Самара, Московское шоссе, д. 20, территория ОАО «Салют».

Стадийность проектирования и сроки выполнения работ:

Разработка РКД: не более 6 месяцев.

Согласование и утверждение РКД: не более 2 месяцев

Дата начала Работ – __ноябрь 2015 г.

Дата окончания Работ – __март 2016 г.

Назначение объекта, сооружения:

Шахтный агрегат предназначен для термической обработки изделий с габаритными размерами Ø1600 мм; Н=4500мм из сталей 30ХГСА, КВК-32, ВНЛ-3, ЭП817 и 09Х16Н4Б.

Виды термической обработки: закалка в масле, закалка в воздухе.

Особые условия строительства:

Работа в стесненных условиях, на действующем предприятии.

Объект относится к категории опасных и технически сложных.

Оценочная стоимость и порядок расчетов:

Стоимость выполняемых работ включает все налоги, сборы, пошлины и другие обязательные платежи.

Авансирование данного договора составляет 30 % от общей стоимости договора, что составляет 1 929 300 рублей.

Окончательный расчет производится после подписания окончательного акта сдачи-приемки, в 1-ом квартале 2016 года.

Начальная (максимальная) стоимость работы составляет 6 431 000, 00руб.

9.	<p>Основные технико-экономические показатели объекта.</p> <p>9.1. Исходные данные.</p> <p>Настоящее техническое задание составлено для разработки проектной документации технического перевооружения ША №2, в которой должно быть предусмотрено:</p>
----	---

- а) Увеличение рабочей температуры в печи нагрева под закалку до 1050°C.
- б) Обеспечение современного электроснабжения.
- в) Обеспечение управления агрегатами и контроля температурных режимов.
- г) Обеспечение современных требований по СНИПП.
- д) Оснащение бака для закалки в масле непрерывной циркуляцией масла.
- е) Оснащение бака для закалки в масле современной системой пожаротушения.
- ж) Увеличение рабочей температуры печи подогрева до 860°C.
- з) Обеспечение шахты для охлаждения деталей вентилятором.
- и) Оснащение приемка шахтного агрегата автоматическим сбросом грунтовых вод.

9.2. В состав шахтного агрегата войдут: (см. раздел 11)

- монтажный приемок;
- шахта охлаждения с вентилятором;
- бак с маслом;
- печь предварительного подогрева;
- печь нагрева под закалку;
- раздаточная шахта;
- монтажная площадка;
- две печи для отпуска.

Печь для нагрева под закалку и раздаточная шахта расположены над уровнем пола цеха, все остальное оборудование расположено в приемке шахтного агрегата.

9.3. Шахтный агрегат должен соответствовать следующим техническим данным:

- размеры рабочего пространства шахт и баков - Ø1800 мм; Н=6000 мм;
- максимальная масса садки – 1500 кг;
- среда в рабочем пространстве печей – воздух;
- число тепловых зон регулирования нагревательных печей – 4;
- диапазон рабочих температур нагревательных печей:
 - предварительного подогрева 650÷860±10 °С;
 - закаливания 800÷1050±10 °С;
 - отпуска 180÷620±10 °С.
- общая тепловая мощность нагревательных печей:
 - предварительного подогрева 382 кВт;
 - закаливания 369 кВт; (уточняется после проектирования);
 - печи для отпуска по 368,82 кВт;
 - скорость подъема и опускания садки:
 - электрической тали – 8 м/мин;
 - лебёдки – 12 м/мин;
- грузоподъемность лебёдки – 2,0 т;
- скорость перемещения раздаточной шахты и закалочной печи – 12 м/мин;
- регулирование температуры печей: автоматическое с применением тиристорных преобразователей;
- для унификации нагревательных приспособлений на ША №2 и ША №3 после увеличения рабочих температур печей подогрева и закалки рабочее пространство внутри печей должно остаться равным или большим имеющемуся;
- футеровки печи закалки, печи подогрева и печей отпуска должны остаться в пределах имеющихся кожухов без изменения конструкции крышки и посадочных размеров для оснастки;
- количество отсасываемого воздуха от масляного бака – 10000 м³/ч;

- объём масла в баке - 20 м³;
- производительность насоса перемешивания масла – 14 м³/ч (НМШГ 20-25-14/10-1 или подобного)
- к маслобаку должно быть подведено пламягасящее средство не содержащее влагу. Управление подачей пламягасящих средств – дистанционное. Предусмотреть запловый сброс масла в технологическую ёмкость в течение 10 мин.
- печи отпуска и маслобака снабдить местными отсосами.

9.4. Технологический процесс осуществляется в следующей последовательности:

- подготовленный к термообработке узел, с монтажной площадки или приямка, транспортируется раздаточной шахтой в загрузочную шахту с помощью консольного крана;
- далее узел перегружается в кожух раздаточной шахты и транспортируется в печь предварительного подогрева;
- по окончании подогрева узел перегружается в печь нагрева под закалку;
- после нагрева под закалку узел транспортируется закалочной печью до масляного бака, погружается в масло или в шахту охлаждения деталей с вентилятором;
- затем узел перегружается раздаточной шахтой или транспортируется в печь отпуска шахтного агрегата.

Основные функциональные требования к проектируемой системе управления

10.1. Система Управления шахтного агрегата (далее СУ ША) предназначена для автоматизированного управления процессом регулирования температуры печей.

По месту, на закалочной печи, раздаточной шахте, печи подогрева, маслобаке и шахте охлаждения должны быть установлены местные пульты управления для реализации ручного (местного) режима управления механизмами печей, раздаточной шахты, маслобака и шахты охлаждения.

Управление всеми механизмами агрегата реализовать с местных пультов управления.

Автоматизированное рабочее место оператора (далее АРМ) в составе системы управления шахтным агрегатом должно обеспечивать интерфейс пользователя для хранения рецептов термообработки изделий и наблюдения за текущим состоянием печей и механизмов в процессе работы.

10.

10.2. Система Управления шахтного агрегата должна осуществлять:

- сбор и передачу технологических параметров и состояний с технологического уровня;
- отображение данных параметров в реальном времени на АРМ оператора в виде мнемосхем, трендов. Минимальную дискретность представления данных определить проектом и согласовать с Заказчиком;
- функцию формирования оповещения об аварийных ситуациях и ведение аварийных журналов;
- накопление технологических параметров, обеспечение хранения архивных данных. Минимальную дискретность и глубину архивов определить проектом и согласовать с Заказчиком;
- обеспечение контроль и диагностику отказов технических и программных средств комплекса.

10.3. Система управления должна обеспечивать высокую степень надежности при круглосуточном режиме работы.

10.4. В качестве программного средства для организации диспетчеризации использовать SCADA-систему WinCC версии не ниже 7.0 или другую систему по согласованию с заказчиком.

10.5. При проектировании использовать контроллеры SIEMENS или другие виды по согласованию с заказчиком.

Требования по использованию существующих сооружений и имеющегося оборудования

11.1. Печь нагрева под закалку. Изменяется футеровка без увеличения наружного диаметра и уменьшения имеющегося внутреннего диаметра. Производится пересчет электронагревателей.

Предусмотреть изготовление футеровки камеры и свода (крышки) в электрических печах полностью из многослойной волокнистой теплоизоляции с температурой применения не ниже 1050°C.

Нагреватели изготовить спиральной формы.

Для удобства при ремонте или замене нагревателей боковых стен предусмотреть их расположение поверх керамических трубок и расположить в керамических держателях.

Замена нагревателей не должна затрагивать целостность футеровки печи.

11.2. Печь подогрева. Монтируется в кожухе «0» т.к. он в настоящее время пустой. Новая футеровка без изменений наружного и внутреннего диаметра.

Предусмотреть изготовление футеровки камеры и свода (крышки) в электрических печах полностью из многослойной волокнистой теплоизоляции с температурой применения не ниже 860°C.

Нагреватели изготовить спиральной формы.

Для удобства при ремонте или замене нагревателей боковых стен предусмотреть их расположение поверх керамических трубок и расположить в керамических держателях.

11. Замена нагревателей не должна затрагивать целостность футеровки печи.

11.3. Бывшую печь подогрева «1» использовать как монтажный приямок. Снять крышку (выполнит Заказчик).

11.4. Масляный бак «2» использовать имеющийся. Оснастить системой циркуляции масла, современной системой пожаротушения и бортовыми отсосами производительностью 10000 м³/ч. Восстановить «барботаж» сжатым воздухом. Предусмотреть залповый сброс масла в технологическую ёмкость. В нижней части корпуса врезать спускной кран для удаления воды из масла.

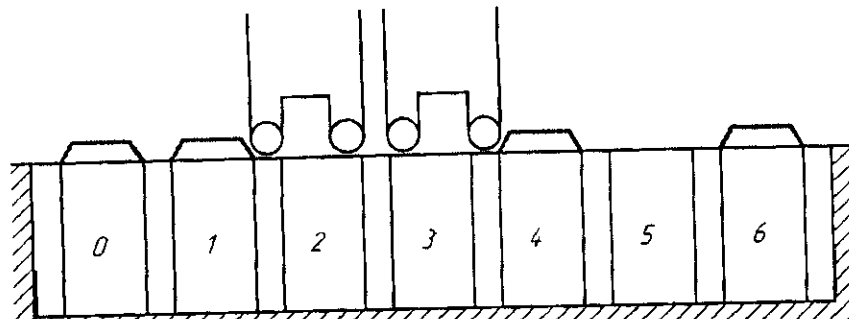
11.5. Шахту «3» для охлаждения деталей при закалке на воздухе оснастить центробежным вентилятором. (Тип электродвигателя вентилятора – АИР200L8, тип вентиляторного агрегата – В-Ц14-46-8 или подобный).

11.6. Печи отпуска (две штуки №4 и №6 по схеме). Возможно использовать существующий проект для восстановления. При проектировании вновь использовать имеющиеся кожуха без изменения внутреннего диаметра. Нагреватели изготовить спиральной формы. Для удобства при ремонте или замене нагревателей боковых стен предусмотреть их расположение поверх керамических трубок и расположить в керамических держателях. Замена нагревателей не должна нарушать целостность футеровки печей. Рабочая температура от 180° до 620°C. Печи оснастить бортовыми отсосами.

11.7. При проектировании печей подогрева, закалки, отпуска, маслобака, приямков следует предусмотреть неизменность размеров для крепления жаропрочной оснастки (т.е. одинаковых с имеющимися).

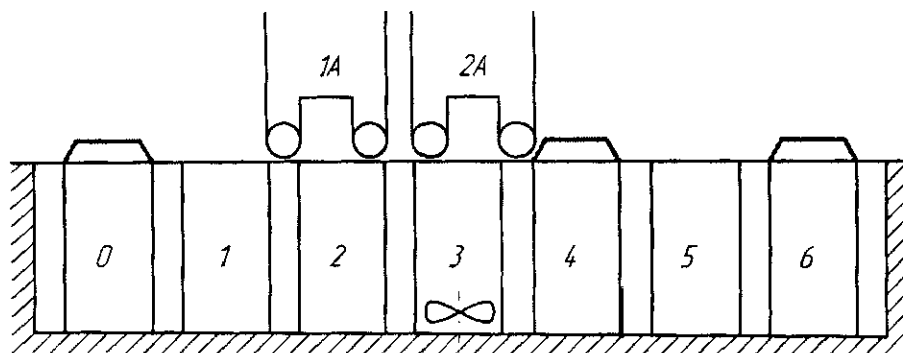
Шахтный агрегат №2

I. Фактическое исполнение.



- 0 – печь отжига (только кожух без футеровки)
- 1 – печь подогрева
- 2 – маслбак
- 3 – бак для промывания водой
- 4 – печь отпуска
- 5 – монтажный приямок
- 6 – печь отпуска

II. Предлагаемый вариант модернизации.



- 0 – печь подогрева
- 1 – приямок монтажный (снять крышку)
- 2 – маслбак
- 3 – шахта для охлаждения деталей вентилятором
- 4 – печь отпуска
- 5 – монтажная площадка (закрыть листами отверстие)
- 6 – печь отпуска

Восстановлению и техническому перевооружению подлежат:

- 1А. Закалочная печь – $t=1050\pm 10^{\circ}\text{C}$ перепроектировать.
- 2А. Раздаточная шахта (ремонт).
- 0. Печь подогрева.
- 2. Маслбак.
- 3. Шахта для охлаждения деталей.
- 4 и 6. Печи отпуска от 180° до 620°C

12. Основные функциональные требования к проектируемой системе энергоснабжения.

12.1. Энергоснабжение закалочной печи и раздаточной шахты (наземная часть) должно обеспечивать возможность перемещения данных агрегатов над подземной частью шахтного электротермического агрегата на длине 54 метра. Возможно использовать имеющиеся троллеи для закалочной печи и гибкие подводы для раздаточной шахты.

Силовую часть системы управления нагревом выполнять на базе компактных силовых модулей с улучшенной функциональностью, что позволяет выполнять диагностические и защитные функции:

- аварийная сигнализация при обрыве в цепи нагревателей (при выходе из строя нагревателей)
- аварийная сигнализация и срабатывание защиты при превышении тока (частичное замыкание в нагревателях)
- аварийная сигнализация и срабатывание защиты при перегреве силового модуля
- аварийная сигнализация при срабатывании защиты по самоконтролю: пробой внутренних силовых тиристоров, обрыв в цепи внутренних силовых тиристоров.
- контроль потребляемого тока с регистрацией на ВУ
- учет потребленной электроэнергии внутри модулей.

Все единицы оборудования электротермического агрегата должны подключаться к верхнему уровню (с промышленным компьютером).

Человек-машинный интерфейс должен быть представлен автоматизированным рабочим местом (АРМ). Основные функции управления возложены на АРМ, включая функции регистрации параметров, событий, действий оператора, хранение всех важных технологических параметров.

12.2. Технические характеристики оборудования, входящего в состав шахтного агрегата ОАО «САЛЮТ»

Шахта раздаточная «2А»		
Установленная мощность шахты: 28 кВт		
№ п/п	Наименование	Мощность кВт
1.	Электродвигатель тали	3
2.	Электродвигатель тележки эстакады	5
3.	Электродвигатель тележки эстакады	5
4.	Электродвигатель механизма загрузки/выгрузки (тали)	15

Шахта охлаждения		
Установленная мощность шахты: 22 кВт		
№ п/п	Наименование	Мощность кВт
1.	Электродвигатель насоса (охлаждения воздуха)	22

Печь «1А» для нагрева под закалку (800°C - 1050°C) Установленная мощность печи: 368,82кВт (ориентировочно)			
№ п/п	Наименование	Мощность кВт	
1.	Электродвигатель открывания крышки	2,2	
2.	Электродвигатель тележки эстакады	5	
3.	Электродвигатель тележки эстакады	5	
4.	Электродвигатель механизма загрузки/выгрузки (лебедки)	15	
5.	Электродвигатель механизма гидроприжима	1,5	
6.	Электродвигатель вентилятора охлаждения масла механизма гидроприжима	0,12	
7.	Мощность электрических зон в печи	IV зона (нижняя)	120
8.		III зона (средняя)	102
9.		II зона (средняя)	68
10.		I зона (верхняя)	50

Печь «0» предварительного нагрева (650°C - 860°C)			
Установленная мощность печи: 382,2кВт			
№ п/п	Наименование	Мощность кВт	
1.	Электродвигатель открывания крышки	2,2	
2.	Мощность	IV зона (нижняя)	54
3.	электрических зон	III зона (средняя)	72
4.	в печи	II зона (средняя)	116
5.		I зона (верхняя)	138

Печь «4 и 6» электрическая под высокий и низкий отпуск (180°С±620°С) Установленная мощность печи: 368,82кВт			
№ п/п	Наименование		Мощность кВт
1.	Электродвигатель открывания крышки		2,2
2.	Электродвигатель вентилятора		15
3.	Мощность электрических зон в печи	IV зона (нижняя)	129
4.		III зона (средняя)	105
5.		II зона (средняя)	84
6.		I зона (верхняя)	62

Бак для закалки в масле «2»		
Установленная мощность шахты: 37,78кВт		
№ п/п	Наименование	Мощность кВт
1.	Электродвигатель насоса №1	7,5
2.	Электродвигатель клапана насоса №1	0,18
3.	Электродвигатель насоса №2	7,5
4.	Электродвигатель клапана насоса №2	0,18
5.	Электродвигатель насоса №3 для перемешивания масла	22

13. Требования к документированию

Рабочая документация

13.1. Рабочую документацию выполнить в соответствии с требованиями ЕСКД, ЕСПД и НТД отрасли Заказчика в объемах согласованных разработчиком и Заказчиком.

Рабочая документация по составу, объему и качеству должна удовлетворять интересам Заказчика и быть оформлена в соответствии с действующими нормативными правилами РФ, ГОСТ Р 21.1101-2009.

Вся документация должна быть на русском языке.

Вся документация (экземпляры) должны быть идентичны между собой.

Предварительный состав рабочей документации по проекту модернизации (техническое перевооружение) шахтного агрегата.

1. Раздел проекта. Техническая часть.(Т).
 - 1.2. Опись чертежей.
 - 1.3. Пояснительная записка.
 - 1.4. Проектная инструкция по эксплуатации и обслуживанию.
2. Раздел проекта. Конструкции металлические (КМ).
 - 2.1. Опись чертежей.
 - 2.2. Доработка конструкций крышек печей (закалочных и предварительного нагрева) и печей отпуска.
Чертеж общего вида, сборочные единицы, детализовка, спецификации.
 - 2.3. Сборочный чертеж на механизм перемещения крышек печей.
Чертеж общего вида, сборочные единицы, детализовка, спецификации.
 - 2.4. Разработка приводов перемещения шахт закалки и раздаточной.
 - 2.5. Сборочный чертёж на механизмы перемещения, чертёж общего вида, сборочные единицы, детализовка, спецификации.
 - 2.6. Доработка лебёдок шахт закалки и раздаточной (включая и жаропрочную цепь).
 - 2.7. Сборочный чертёж на лебёдки. Чертёж общего вида, сборочные единицы, детализовка, спецификации.
 - 2.8. Разработка схемы ограждений.
3. Раздел проекта. Печное хозяйство (ПХ).
 - 3.1. Опись чертежей.
 - 3.2. Футеровка печи предварительного нагрева.
Чертеж общего вида, сборочные единицы, детализовка, спецификации.

- 3.3. Футеровка печи закалочной.
Чертеж общего вида, сборочные единицы, детализовка, спецификации.
- 3.4. Схема нагрева печи закалочной.
 - 3.4.1. Расчет нагревателей. (сборочные чертежи нагревателей).
 - 3.4.2. Схема соединений нагревателей.
 - 3.4.3. Монтажная схема нагревателей.
 - 3.4.4. Детализовки, спецификации.
- 3.5. Схема нагрева печи предварительного нагрева.
 - 3.5.1. Расчет нагревателей. (сборочные чертежи нагревателей).
 - 3.5.2. Схема соединений нагревателей.
 - 3.5.3. Монтажная схема нагревателей.
 - 3.5.4. Детализовки, спецификации.
- 3.6. Схема принудительного охлаждения садки в камере охлаждения.
 - 3.6.1. Чертеж общего вида схемы воздухопроводов.
 - 3.6.2. План размещения воздухопроводки, воздухопроводов в цехе.
 - 3.6.3. Детализовки, спецификации.
- 3.7. Схема циркуляции масла в закалочном баке.
 - 3.7.1. Чертеж общего вида схемы.
 - 3.7.2. План размещения оборудования в цехе.
 - 3.7.3. Детализовки, спецификации.
- 3.8. Схема нагрева печи отпуски.
 - 3.8.1. Расчет нагревателей.
 - 3.8.2. Схема соединения нагревателей.
 - 3.8.3. Монтажная схема нагревателей.
 - 3.8.4. Детализовка, спецификации.
- 4. Раздел проекта. Система пожаротушения закалочного бака.(ПЖ)
 - 4.1. Опись чертежей.
 - 4.2. Структурная схема пожаротушения.
 - 4.3. Принципиальная электрическая схема.
 - 4.4. Спецификация.
- 5. Раздел проекта. Автоматизированная система управления. (АСУ).
 - 5.1. Перечень чертежей.
 - 5.2. Схема функциональная.
 - 5.3. Схема принципиальная.
 - 5.4. Схема принципиальная щитов АСУ (Э3).
 - 5.5. Сборочный чертеж (СБ) щитов АСУ.
 - 5.6. Схема принципиальная щитов локального управления АСУ (Э3).
 - 5.7. Сборочный чертеж щитов локального управления АСУ.
 - 5.8. Схема электрическая принципиальная внешних подключения (Э4).
 - 5.9. План трасс внешних соединений АСУ.
 - 5.10. Кабельный журнал.
 - 5.11. Схема подключения питания АСУ к цеховым ЩС-ам.
 - 5.12. Описание алгоритмов работы АСУ.
 - 5.13. План размещения оборудования АСУ в цехе.
 - 5.14. Строительный план пультового помещения (отдельного бытового модуля).
 - 5.14.1. План размещения оборудования АРМТ в пультовой.
- 6. Раздел проекта. Автоматический сброс грунтовых вод.
 - 6.1. Опись чертежей.
 - 6.2. Структурная схема.

- 6.3. Принципиальная схема.
- 6.4. Спецификация.
- 6.5. Электрическая схема.

- 7. Раздел проекта. Вытяжная вентиляция от маслобака и печей отпуска.
- 7.1. Опись чертежей.
- 7.2. Структурная схема.
- 7.3. План размещения оборудования в цехе.
- 7.4. Детализовка, спецификации.
- 7.5. Электрическая схема

Сметная документация

13.2. Сметную документацию формировать в ценах 2001 на основе сборников ТЕР - в редакции 2009г. (с изменениями) действующими на дату разработки проекта.

Локальные сметные расчеты формировать следующим образом:

- сметные расчёты формировать по отдельным конструктивным элементам и видам работ с раскрытием в итогах ведомостей ресурсов по трудозатратам, механизмам, материалам по каждой локальной смете с учетом проектных решений;
- материалы, не учтенные сборниками, формировать отдельным разделом с привязкой к соответствующим расценкам;
- по каждому разделу формировать итоги сметной стоимости с расшифровкой величины прямых затрат, накладных расходов, сметной прибыли.

15.3. Проектно-сметную документацию предоставлять Заказчику 4 экз. на бумажном носителе, 1 экземпляр - в электронном виде формате PDF на флеш-карте, в том числе сметную документацию предоставлять в формате ПК «ГРАНД-Смета».

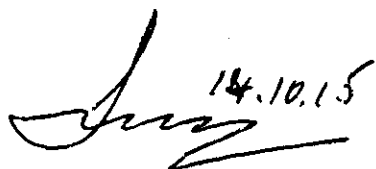
- | | |
|-----|--|
| 14. | <p>Вид и порядок проведения экспертизы технической документации (при необходимости)</p> <p>Проведение необходимых экспертиз и согласований рабочей документации</p> |
|-----|--|

- | | |
|-----|--|
| 15. | <p>Требования к режиму безопасности и гигиене труда</p> <p>Шахтный агрегат должен быть выполнен в соответствии с действующими руководящими и нормативными документами.</p> <p>Электропечи по технике безопасности должны соответствовать ГОСТ Р500 14.1-82. Электропечи по технике безопасности должны соответствовать ГОСТ Р500 14.1-82.</p> |
|-----|--|

- | | |
|-----|--|
| 16. | <p>Требования по разработке инженерно-технических мероприятий гражданской обороны и мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций</p> <p>- наличие действующего Свидетельства СРО</p> |
|-----|--|

17.	Требования по выполнению опытно-конструкторских и научно-исследовательских работ - наличие действующего сертификата системы менеджмента качества применительно к проектированию зданий и сооружений I и II уровня ответственности, в т.ч. разработка проектной документации, осуществление функций генерального проектировщика, в т.ч. работ, связанных с промышленной опасностью производств и объектов.
18.	Особые требования и условия - на всех этапах проектирования производить согласование технических решений, типов и характеристик выбранных материалов и оборудования, в том числе ПО с Заказчиком. - учесть проведение авторского надзора за работами по модернизации
19.	Состав демонстрационных материалов Не требуется.
20.	Требования по разработке раздела противопожарной безопасности Раздел обязателен к разработке.
21.	Опыт работы - Опыт проектирования термического оборудования не менее 5 (пяти) лет с предоставлением подтверждающих документов в виде справки.
22.	Гарантийные обязательства не менее 12 месяцев с момента подписания Акта приемки-передачи выполненных работ

Главный металлург
ОАО «Салют»



14.10.15

Н.Н.Лесниченко

Начальник Цеха № 4



Д.А.Бочаров