

ITER\_D\_2EFZGP v1.3

# Спецификация на закупку материала

для поставки

**поковок из аустенитной нержавеющей стали 316L(N)-IG  
для компонентов портов вакуумной камеры ИТЭР**

## Аннотация

Эта спецификация поддерживает поставку поковок из аустенитной нержавеющей стали 316L(N)-IG для портов и защиты вакуумной камеры ИТЭР

	IDM Number:	ITER_D_2EFZGP v1.3	Date 29.09.2009
	Name	Affiliation	
Author	V. Barabash	Materials and Technical Standards Officer	
Reviewers	B. Giraud	Vacuum Vessel Division	
Approvers	K. Ioki	Head, Vacuum Vessel Division	

## Содержание

1. Область применения .....	3
2. Нормативно-справочные документы .....	3
2.1. Коды проектирования и конструирования .....	3
2.2. Стандарты EN и ASTM .....	3
3. Технология плавки .....	4
4. Требования к химическому составу и физико-химические характеристики .....	4
4.1. Требуемые значения .....	4
4.2. Химический анализ .....	5
4.3. Содержание ферритной фазы и магнитная проницаемость .....	5
4.4. Структура .....	5
4.4.1. Размер зерна .....	5
4.4.2. Неметаллические включения .....	5
5. Изготовление .....	6
5.1. Программа производства .....	6
5.2. Условия поставки .....	6
5.2.1. Термическая обработка на твердый раствор .....	6
5.2.2. Травление поверхности – состояние поверхности .....	6
6. Механические свойства .....	7
6.1. Требуемые значения .....	7
6.2. Отбор образцов из поковки .....	7
6.2.1. В целом .....	7
6.2.2. Для кованных заготовок .....	7
6.3. Испытания и термообработка на твердый раствор .....	7
6.3.1. Определение пробы .....	7
6.3.2. Число и содержание испытаний .....	8
6.3.3. Процедура испытаний .....	8
6.3.3.1. Испытания на растяжение при комнатной температуре .....	8
6.3.3.2. Испытания на растяжение при повышенных температурах .....	9
6.4. Повторная обработка .....	9
7. Контроль поверхности – дефекты поверхности .....	9
8. Объемный контроль .....	10
8.1. Время и степень контроля .....	10
8.2. Процедура .....	10
8.3. План сканирования .....	10
8.4. Оценка дефектов .....	10
8.5. Записи и критерии проверки .....	10
9. Удаление некачественных зон на поверхности поковки .....	11
10. Контроль размеров – Допуски .....	11
11. Маркировка .....	11
12. Чистота поверхности, упаковка и транспортировка .....	11
13. Приемка .....	11
14. Документация и отчет об испытаниях .....	12
15. Требования к обеспечению качества .....	12
16. Предоставление доступа проверяющим лицам .....	13

## Область применения

Данная спецификация относится к поставке поковок и штамповок из аустенитной нержавеющей стали 316L(N)-IG, весом не более 10 тонн (на одну поковку) для портов вакуумной камеры ИТЭР.

Сталь 316L(N)-IG – это сталь 316L с измененным/более точно контролируемым содержанием легирующих элементов и примесей. Наиболее близкой по составу является аустенитная нержавеющая сталь марки X2CrNiMo17-12-2 с контролируемым содержанием азота, описанная в документе RCC-MR Code, Edition 2007.

Основанием для данного документа является спецификация на поставку поковок RM 3321 в RCC-MR 2007, а также дополнительные требования, предъявляемые к компонентам вакуумной камеры и портов ИТЭР. Эти поковки предназначены для оборудования класса 2 (в соответствии с классификацией RCC-MR).

Количество поставляемых стальных поковок определяет соответствующее Национальное агентство (НА) ИТЭР. Необходимо предусмотреть запасные поковки на случай непредвиденных обстоятельств (непредвиденные трудности, переделка забракованных деталей, ремонт деталей несоответствующего качества).

Объем поставки включает:

- a) Изготовление всех поковок из нержавеющей стали марки 316L(N)-IG;
- b) Организация проверок качества на рабочем месте. Разработка всех операций по изготовлению, проведению проверок (включая анализ), упаковке, хранению и поставкам. График работ и документация;
- c) Выполнение всех предусмотренных в данной спецификации проверок и испытаний во время изготовления и после него;
- d) Хранение, упаковка и поставка.

## 1 Нормативно-справочные документы

В данной спецификации дается ссылка на следующие стандарты и коды:

### 2.1. Коды проектирования и конструирования

RCC-MR, Edition 2007

RCC-MR, 2007, Section 2 – Materials, Chapter RM3321

Применимые требования RM 0100 из RCC-MR, Edition 2007 должны быть учтены.

### 2.2. Стандарты EN и ASTM

EN 10222-1: 1998 Steel forgings for pressure purposes,

Part 1: General requirements for open die forgings

EN 10002-1: 2001 Tensile testing at ambient temperature

EN 10002-5: 1991 Tensile testing at elevated temperature

EN 10228-4: 1999 Non-destructive testing of steel forgings, Part 4: Ultrasonic testing of austenitic and austenitic-ferritic stainless steel forgings

EN 10204: 2004 Metallic products: Type of inspection documents

EN ISO 643: 2003 Steels – Micrographic determination of the apparent grain size

EN 10029: 1991 Hot rolled steel plates 3 mm thick or above -Tolerances on dimensions, shape and mass

316 L(N)-IG аустенитная сталь - поковки для портов вакуумной камеры ИТЭР

ASTM E 45-05 (2005) Standard test methods for determining the inclusion content of steel  
ASTM A342-04 Standard Test Methods for Permeability of Feebly Magnetic Materials

Могут применяться и другие эквивалентные национальные или международные стандарты и коды, предложенные НА, с письменного разрешения ОИ при условии их соответствия всем критериям. Соответствие критериям должно быть подтверждено Согласованным Нотифицированным Органом (ANB).

### 3. Технология плавки

Для плавки стали используется электропечь или любой аналогичный процесс.

Для вакуумного применения и в соответствии с требованиями, предъявляемыми к структуре стали и содержанию включений, плавка стали должна завершаться соответствующей вторичной металлургической обработкой и, возможно, переплавкой с целью рафинирования. Процесс рафинирования стали осуществляется с помощью методов аргонокислородного обезуглероживания (AOD), обезуглероживания продувкой кислорода в вакууме (VOD). Процессами переплавки являются электрошлаковый переплав (ESR) и вакуумно-дуговой переплав (VAR).

Процесс рафинирования предлагается Поставщиком и утверждается Международной организацией ИТЭР и НА.

### 4. Требования к химическому составу и физико-химические характеристики

#### 4.1. Требуемые значения

Химический состав, определяемый анализом слитка (плавка) и анализом конечного продукта (поковки), должен соответствовать значениям, указанным в Таблице 1.

Таблица 1. Химический состав

Элемент	Содержание легирующих элементов и примесей, вес. %.	
	минимум	максимум
C		0.030
Mn	1.60	2.00
Si		0.50
P		0.025
S		0.010
Cr	17.00	18.00
Ni	12.00	12.50
Mo	2.30	2.70
N	0.060	0.080
B		0.0020
Cu		0.30
Co		0.05
Nb		0.01

Ti		0.10
Ta		0.01

#### 4.1. Химический анализ

Производитель стали должен предоставить анализ слитка (ковшовой пробы), заверенный начальником литейного цеха или его уполномоченным представителем. Анализ продукта должен быть выполнен согласно последовательности указанной в RM 0141.

Должен быть сделан анализ каждого слитка.

Этот анализ может быть выполнен на темплете (куске металла), отрезанном от данной поковки для проведения механических испытаний.

Химический анализ и перекрёстная проверка могут быть выполнены в лаборатории поставщика стали методом, обычно используемым в данной лаборатории. Эти анализы должны быть выполнены в соответствии с требованиями RMC 1000.

#### 4.2. Содержание ферритной фазы и магнитная проницаемость

Содержание ферритной фазы, оцененное с помощью диаграммы Шеффлера, модифицированной Pryce and Andrews (см. RCC-MR 2007), и измеренной для продукта в состоянии, отожженном на твердый раствор, должно быть меньше 0.5 % (см. примечание <sup>1</sup>).

Феррит должен экспериментально измеряться для каждой поковки в поверхностном слое, на четверти расстояния от нижней части поковки, а также в зоне, откуда берутся образцы для проведения механических испытаний. Методом измерения является RMC 1340 из RCC-MR 2007 или другой метод по согласованию с Международной организацией МО ИТЭР, Поставщиком (НА) и ANB.

Относительная магнитная проницаемость готовых поволоков измеряется при комнатной температуре после термической обработки на твердый раствор. Измеренное значение должно быть меньше 1.03 (см. примечание <sup>1</sup>) для области значений свыше 80000А/м (1000Ое) согласно методу испытания 2 или должно измеряться индикатором низкой проницаемости  $\mu$  согласно методу 3 в стандарте ASTM A342. Образцы для анализа должны быть вырезаны в тех же позициях, что указаны в предыдущем параграфе.

#### 4.3. Структура

Металлографическое исследование с помощью оптической микроскопии проводится параллельно направлению удлинения поковки. Структура должна быть однородной.

##### 4.3.1. Размер зерна

Номер размера зерна, определяемый согласно стандарту EN ISO 643, должен быть больше 2. Однородность размера зерна должна быть примерно равна истинному среднему значению  $\pm 1$ . Размер зерна определяется на пробах, взятых с участка в непосредственной близости к исследуемым образцам для определения механических свойств.

##### 4.3.2. Неметаллические включения

Количество и определение включений должно соответствовать стандарту ASTM E45-05.

<sup>1</sup> Рекомендация: измеренные значения должны быть минимально возможными.

- Микровключения (естественные включения, определяемые микроскопическими методами исследования): применяется метод D. Номер уровня опасности включений должен быть не более 2. Отклонение при приемке (контрольный допуск) может быть на пол-класса выше установленного предела для зон составляющих не больше 2% площади от области подсчитанных значений.
- Макровключения (внешние включения от захваченного шлака или огнеупора): эти включения запрещены и являются причиной отбраковки.

Исследования проводятся с одной кромки каждого поковки.

## 5. Изготовление

### 5.1. Программа производства

Перед тем, как приступить к производству, Поставщик материалов должен составить программу производства.

Эта программа включает в себя:

- а)- описание процесса плавки,
- б)- чертежи поковок после горячей штамповки иликовки, диаграмму термоцикла термообработки поковки, локализация мест неразрушающего контроля,
- в)- условия промежуточных термообработок и последней термообработки (в частности температура, время выдержки и метод охлаждения),
- г)- позиции вырезки образцов из поковки,
- д)- рисунок с размерами позиций вырезки образцов из поковки.

Различные термообработки, вырезка образцов и неразрушающие исследования материала должны быть представлены в хронологическом порядке.

Поковки должны быть прокованы в различных направлениях (вдоль и поперек). Программа должна быть согласована с Российским и Международным агентствами ИТЭР. В целом удлинение поковки (forgings ratio), как это определено в RM0380 должно быть больше 3.

### 5.2. Условия поставки

Поковки поставляются термически обработанными на твердый раствор, обработанными на станке до геометрии соответствующей чертежу.

#### 5.2.1. Термическая обработка на твердый раствор

Термическая обработка на твердый раствор заключается в выдержке в печи при температуре на уровне 1050°C - 1150°C, после чего поковки охлаждаются в воде. График теплового цикла должен быть записан, и эти графики необходимо включить в отчет об испытаниях.

#### 5.2.2. Механическая обработка - состояние поверхности

Поковки должны быть обработаны на станке до геометрии соответствующей чертежу. Материал должен соответствовать допускам, указанным в RMC 7200. Шероховатость поверхности  $R_a$  должна быть менее 6.3  $\mu\text{m}$ .

## 6. Механические свойства

### 6.1. Требуемые значения

Механическая прочность должна соответствовать значениям, указанным в Таблице 2.

Таблица 2. Механические свойства

Свойства при растяжении			
Температура испытания, °С	Прочность на растяжение, мин, МПа	Предел текучести (0.2%), мин, МПа	Удлинение, (5d) мин, %
комнатная	525 -700	220	45
200	423	144	-

### 6.2. Отбор образцов из поковки

#### 6.2.1. В целом

Образцы для испытаний вырезаются:

-каждый из поковки непосредственно

-образцы для испытаний вырезаются после того, как поковка был термически обработан на твердый раствор. На пробы наносятся соответствующие отметки, и отмечается направление окончательной прокатки.

Пробы должны быть такого размера, чтобы можно было обеспечить достаточное количество исследуемых образцов для проведения всех испытаний и повторных испытаний. Продольная ось исследуемых образцов должна быть перпендикулярна направлению окончательнойковки, и находиться на расстоянии от ближайшей поверхности не ближе:

20 мм для толщин больше 40мм

В середине пробы, если толщина меньше 40 мм.

Если геометрия пробы не позволяет выполнить эти требования, то следует добиваться значений максимально близких к указанным.

#### 6.2.2. Для кованных заготовок

Образцы для механических испытаний должны быть вырезаны из одной или более частей каждой ковальной поковки, если это невозможно так как проба слишком мала, то по разрешению Заказчика можно использовать подобный же кусок материала, подвергнутый той же термомеханической обработке. Такой кусок вначале должен быть подвержен той же процедурековки, чтобы быть представительным для испытаний. Позиция вырезки проб для образцов дана в разделе 6.2.1.

### 6.3. Испытания и термообработка на твердый раствор

Испытания должны быть выполнены на тест образцах, не подвергаемых термообработке после вырезки.

#### 6.3.1. Определение пробы

Как правило:

Проба должна соответствовать по форме, диаметру и сечению следующему соотношению

$$\varnothing_{\max} / \varnothing_{\min} < 1.1 ; e_{\max} / e_{\min} < 1.1 ; S_{\max} / S_{\min} < 1.25$$

Исключения:

Данные выше соотношения не удовлетворяются для случая: диск 80 мм толщиной или меньше и вес менее 500 кг.

Во всех случаях проба должны быть взята из того же слитка стали. Она должна быть подвергнута тому же циклу изготовления и термообработываться в тех же печах. Одна поковка лимитирована весом 5000 кг. Тем не менее, каждая поковка весом более 1000 кг должна рассматриваться как отдельный лот. Любая поковка, перечисленная в REM 0141 рассматривается как лот.

### 6.3.2. Число и содержание испытаний

Одна серия испытаний должна выполняться для поковки весом 500 кг и менее и две серии испытаний должны выполняться для поковки весом более 500 кг. Серия испытаний должна включать:

Испытания на растяжение при комнатной температуре

Испытания на растяжение при высокой температуре

### 6.3.3. Процедура испытаний

#### 6.3.3.1. Испытания на растяжение при комнатной температуре

##### - **Исследуемые образцы**

Исследуемые образцы должны иметь круговое сечение диаметром 10 мм. Обычно размер образцов должен соответствовать значениям, указанным в Приложении D стандарта EN 10002-1. Для получения более подробной информации см. RMC 1211 из RCC-MR 2007.

##### - **Метод испытания**

Испытания на растяжение проводятся в соответствии со стандартом EN 10002-1.

Регистрируются следующие значения:

- предел текучести при 0.2% удлинения, в МПа,
- предел текучести при 1% удлинения, в МПа
- предел прочности на растяжение, в МПа,
- полное удлинение после разрушения, %,
- сужение поперечного сечения после разрушения, %

##### - **Результаты**

Предел прочности (UTS), предел текучести (YS, при деформации 0.2%) и полное удлинение (TEL) должны удовлетворять требованиям, приведенным в Таблице 2. Сужение поперечного сечения, выраженное в процентах, и предел текучести при 1% удлинения приводятся для сведения.

Если это не реализуется в связи с тем, что образцы имели физический дефект (который не влияет на пригодность поковки), или неадекватные результаты испытаний связаны с неправильным креплением образца или поломкой испытательной машины, то испытания могут быть повторены. Если результаты вторичного испытания удовлетворительны, то поковка принимается как качественная. Если нет, то применяется процедура, описанная в следующем параграфе.

Если неудовлетворительные результаты испытаний не связаны с перечисленными выше причинами, то два дополнительных образца должны быть испытаны для случая каждого неудовлетворительного результата. Если эти образцы показывают

удовлетворительные результаты, то поковка принимается. Если нет, то поковка должна быть отклонена, см. раздел «Повторная термообработка».

#### *6.3.3.2. Испытания на растяжение при повышенных температурах*

- **Образцы для испытания**

Образцы должны быть цилиндрической формы. Нормальный диаметр образцов 10 мм, как это определено в EN 10002-5. Для получения подробной информации см. RMC 1212 в RCC-MR 2007.

- **Методы испытания**

Испытания на растяжение проводятся в соответствии со стандартом EN 10002-5. Скорость нагружения не должна превышать 80 МПа в минуту до достижения предела текучести. Для получения подробной информации см. RMC 1212 в RCC-MR 2007.

- **Результаты испытаний**

Предел прочности (UTS), предел текучести (YS, при деформации 0.2%) должны удовлетворять требованиям, приведенным в Таблице 2. Если этого не происходит, то применяется параграф «Результаты» из раздела «Испытания на растяжение при комнатной температуре».

#### **6.4. Повторная обработка**

Поковки, забракованные по результатам одного или более механических испытаний, могут быть подвергнуты повторной обработке (термическая обработка на твердый раствор). Условия повторной обработки необходимо описать в отчете об испытаниях. В таком случае образцы для испытаний должны быть взяты из тех же участков, что и первые образцы как это указано в разделе 6.2. Испытания также проводятся в соответствии с разделом 6.3. Разрешается только одна повторная обработка.

#### **7. Контроль поверхности – дефекты поверхности**

Поверхность поковок должна контролироваться во время всех стадий изготовления, обработки на станке и дефектоскопии металла.

Все внешние поверхности поковок должны быть исследованы визуально. Поверхности должны быть плоскими, однородными, не должны содержать складок, стяжек, раковин, разрывов, трещин и включений.

После обрезки в размер углы поковок должны быть проверены визуально в соответствии со стандартом RMC 7100 в RCC-MR. Проводится проверка на отсутствие трещин или расслоений (например, связанных со строчными включениями). В случае неопределенности результата визуальной проверки должны быть выполнены исследования методом капиллярной дефектоскопии в соответствии со стандартом RMC 4000. Следующие критерии применяются при использовании капиллярной дефектоскопии.

Регистрируется любой дефект размером более 1 мм.

Следующие дефекты недопустимы:

- линейные дефекты

- дефекты круглой формы размером более 3 мм
- 3 или больше дефектов длиной менее 3 мм от угла поковки до другого угла.
- 5 или более дефектов на площади 100 см<sup>2</sup>, если их общий размер превышает 20 см.

Два отдельных дефекта должны рассматриваться как один, если расстояние между ними меньше, чем двукратная длина наименьшего из них. Длина дефекта должна рассчитываться как сумма длин двух дефектов плюс расстояние между ними. Если этот критерий не соблюдается, то поковка бракуется, и ремонт сваркой не допускается.

Тем не менее, если дефект локализован, что может быть проверено ультразвуковым контролем, то он может быть удален шлифовкой, если после шлифовки размеры поковки удовлетворяют допускам.

Примечание: Если в процессе проверки появляются расслоения и растрескивания, то поковка должна быть забракована.

## 8. Объемный контроль

Необходимо проверить ультразвуковым контролем все поковки.

### 8.1. Время и степень контроля

Ультразвуковой контроль проводится в соответствии с геометрией образцов, условия выбираются такие, чтобы обеспечить полный контроль поковки. Этапы контроля выбираются следующие:

- контроль проводится для всех поковок после последней обработки на станке;
- после термообработки для оценки механических свойств

### 8.2. Процедура

Ультразвуковой контроль проводится в соответствии с процедурой, описанной в RMC 2310 и RMC 2320, где изложены условия применения стандарта EN 10228-4.

Пробы должны быть характеризованы при следующих условиях:

Прямой пучок-частота 2 МГц

Наклонный пучок-частота 1 МГц

### 8.3. План сканирования

100% покрытие всего объема поковки должно быть обеспечено в соответствии с процедурой изложенной в § 12.4 стандарта EN 10228-4. Тип пробы 1, 2, 3 или 4

### 8.4. Оценка дефектов

Дефекты должны быть фиксированы и оценены в соответствии с процедурой, описанной в RMC 2310 и RMC 2320.

### 8.5. Записи и критерии проверки

- Проверка прямым пучком

Рассматриваемые границы применимости, зависят от толщины исследуемого элемента, как это описано в стандарте EN 10228-4. для нормальной пробы. Должен быть применен класс 2.

Для толщин больших 75 мм, учитывая потери обратного эха, записываемый диапазон  $R < 0.12$ , используя это как нелимитированное значение.

- Проверка наклонным пучком

Все дефекты с эхо амплитудой  $> 50\%$  чем базовое эхо должны быть записаны.

Все дефекты с эхо амплитудой большей, чем базовое эхо должны считаться недопустимыми.

## **9. Удаление некачественных зон на поверхности поковки**

### **Удаление шлифовкой**

Поставщик имеет право устранять поверхностные дефекты на поковке путем шлифовки, соблюдая сохранение толщины поковки в пределах допусков, указанных в чертеж или в заказе на поставку.

После шлифовки должны быть выполнена капиллярная дефектоскопия поверхности в соответствии с RMC 4000. Критерии анализа определены в главе «Контроль поверхности – дефекты поверхности».

Ремонтная сварка не разрешена.

## **10. Контроль размеров – Допуски**

Размеры поковок должны соответствовать требованиям заказа на поставку.

Размеры поковки должны быть записаны.

Полученные величины размеров должны быть внутри допусков на чертеже.

## **11. Маркировка**

Поставщик определяет метод идентификации и маркировки в соответствии со стандартом RC 1300.

На каждой поковке необходимо четко указать следующую информацию:

- наименование поставщика или символ;
- номер поковки или однозначный номер идентификации, имеющий отношение к картине изменения качества во времени;
- марка материала
- номер плавки.

Могут применяться маркировки или коды, которые обеспечивают четкую ссылку на документы с информацией, необходимой для производственного контроля.

Пробы, поставляемые вместе с поковкой, маркируются в соответствии с условиями заказа на поставку.

## **12. Чистота поверхности, упаковка и транспортировка**

Требования указываются в заказе на поставку с учетом требований RF 6000.

## **13. Приемка**

Отчет об испытании материалов и сертификаты передаются Покупателю до поставки. Материал и сертификация должны соответствовать данной спецификации. Материал не принимается, если он не соответствует требованиям данной спецификации.

## *Сертификация*

*Покупателю необходимо представить сертификат, подтверждающий, что материал был изготовлен, испытан и проверен в соответствии с требованиями спецификации на материал и что материал соответствует этим требованиям.*

### **14. Документация и отчет об испытаниях**

Поставщик должен представить Акт проверки (Туре 3.1) в соответствии со стандартом EN 10204:2004.

Акт проверки принимается в том случае, если у Поставщика материала имеется соответствующая система обеспечения качества, сертифицированная компетентным органом Европейского Сообщества и прошедшая процедуру приемки для материалов.

Поставщик может предоставить Акт проверки (Туре 3.2) в соответствии со стандартом EN 10204:2004 после согласования с ОИ, предоставив подтверждение того, что ANB или другая уполномоченная надзорная организация третьей стороны контролировала испытания в соответствии со стандартом 10204:2004.

После каждого отдельного испытания и до поставки поковки Поставщик должен составить следующие отчеты:

- анализ ковшовой пробы и анализ готового изделия,
- метод плавки,
- отчеты по исследованию микроструктуры, данные о включениях и размере зерна,
- содержание ферритной фазы и магнитная проницаемость,
- результаты исследования механических свойств,
- данные неразрушающего контроля,
- контроль размеров и шероховатость,
- записи режимов термической обработке.

В эти отчеты необходимо включить следующие данные:

- обозначение материала и маркировка;
- номер плавки и номер поковки для ссылки;
- идентификация Поставщика;
- идентификация номера заказа на поставку;
- наименование проверяющей организации, если это необходимо;
- результаты испытаний и повторных испытаний вместе с требуемыми значениями;
- данные по упаковке.

Все документы составляются на английском языке, единицы измерения указываются в метрической системе СИ. Каждый документ должен быть оформлен в электронном виде в формате PDF.

### **15. Требования к обеспечению качества**

Поставщик должен внедрить соответствующую требованиям и действующую в настоящее время систему контроля качества, обеспечивающую:

316 L(N)-IG аустенитная сталь - поковки для портов вакуумной камеры ИТЭР

- выполнение требований контракта;
- соблюдение такого соответствия требованиям.

Система контроля качества Поставщика должна:

- быть основана на общепризнанных стандартах качества;
- охватывать все работы, выполняемые по контракту;
- быть описана в руководстве, передаваемом на рассмотрение Международной организации ИТЭР к началу работ.

Поставщик должен убедиться в том, что у всех субконтракторов внедрена действующая система контроля качества. За неимением этой системы Поставщик должен принять необходимые действия для создания и поддержки системы контроля качества у субконтракторов.

Организация контроля качества должна отвечать требованиям, определенным в Приложении А к Соглашению о поставках.

#### **16. Предоставление доступа проверяющим лицам**

Представители ОИ и Независимой инспекции (ТРИ) должны иметь право, после уведомления, посланного в разумный срок, проводить проверки на предприятии Поставщика или субконтрактора состояния и хода работы, которая является предметом поставки, присутствовать на испытаниях.

Поставщик, через соответствующее НА, должен предоставить ОИ и Независимой инспекции информацию и документы, необходимые для определения хода и состояния работы.

Перевод соответствует оригиналу.

Переводчик

Н.Б.Коваленко

Заместитель генерального директора  
ФГУП «НИИЭФА им. Д.В. Ефремова»

В.А. Беляков