

**Протокол испытаний № от 27.06.2018 г.**

|  |   |
|--|---|
| Заказчик   |   |
| Номер заявки / входящий номер  | №355 от 26.06.2018 г. / №2  |
| Объект исследования<br>(наименование, марка стали,<br>сертификат, номер выпуска, плавка,<br>производитель) | Круг Ø170, ст. 13X11H2B2MФ-Ш;<br>Плавка: 685414;<br>Сертификат: 301952; |
| Дата получения образца   | 26.06.2018 г.   |
| НД на отбор проб   | ГОСТ 7565-81; ГОСТ 10243-75; ГОСТ 1778-70;                              |
| Место, условия отбора образца  | Отбор проб произведен на ООО "ПЗТО" по адресу: ул. Промышленная 115Д    |
| НД на образец (чертеж,<br>сопроводительная карта)  | ГОСТ 5632-72  |
| Дата проведения испытания  | 26.06.2018 г.   |

**Методы исследования:** контроль химического состава, макроструктуры, микроструктуры, контроль загрязненности неметаллическими включениями металла на соответствие сертификата.

**1. Определение химического состава:**

Для определения химического состава использовался спектральный оптико-эмиссионный метод.

**Используемое оборудование:** спектрометр оптико-эмиссионный портативный PMI-MASTER UVR, зав.№13Q0096, свидетельство о поверке №16/9020 до 21.09.2018.

Результаты химического анализа приведены в *Таблице 1*.

*Таблица 1*

| № обр.          | C       | Si     | Mn     | Cr         | Ni      | Mo       | P       | S        | Cu     |
|-----------------|---------|--------|--------|------------|---------|----------|---------|----------|--------|
| <b>685414</b>   | 0,1354  | 0,3361 | 0,3229 | 11,15      | 1,62    | 0,3777   | 0,003   | 0,003    | 0,1238 |
| По ГОСТ 5632-72 | 01-0.16 | до 0.6 | до 0.6 | 10.05.2012 | 1.5-1.8 | 0.35-0.5 | до 0.03 | до 0.003 | -      |

| Al     | Co     | Nb    | Ti      | W       | V        | Fe    |
|--------|--------|-------|---------|---------|----------|-------|
| 0,0371 | 0,0277 | 0,002 | 0,00401 | 1,877   | 0,239    | 83,71 |
| -      | -      | -     | -       | 1.6-2.0 | 0.18-0.3 | Осн.  |

**2. Определение макроструктуры ГОСТ 10243-75:**

Оценка макроструктуры показала, что в исследуемом сечении круга следы раковин, пустот, трещин, пузырей и другие пороки, видимые без специальных приборов - отсутствуют (*Таблица 2*).

*Таблица 2*

| Название  | ЦП | ТН | ОПЛ | КПЛ | ЛК | ПУ | ПП | МТ | ПК |
|-----------|----|----|-----|-----|----|----|----|----|----|
| <b>№1</b> | 1  | 1  | 1   | 1,5 | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |

### **3. Определение микроструктуры ГОСТ 8233-56:**

Микроструктура образца представляет собой мелкоигольчатый мартенсит (балл 2) (Рис. 1), что соответствует термообработанному состоянию.



Рис.1 Мелкоигольчатый мартенсит (x1000)

### **4. Контроль загрязненности неметаллическими включениями ГОСТ 1778-70:**

Используемое оборудование: микроскоп портативный металлографический МПМ-2У, зав.№МЕТ13029, микрометр отраженного света ОМО.

|                 | С | ОС | ОТ | СХ | СП | СНД | НТ | НС | НА |
|-----------------|---|----|----|----|----|-----|----|----|----|
| <b>Ср. балл</b> | 1 | 0  | 1  | 0  | 0  | 0   | 1  | 0  | 0  |

#### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ:**

1. Химический состав материала образца соответствует марке стали: Сталь 13Х11Н2В2МФ-Ш (ЭИ-961-Ш) - ГОСТ 5632-72, что соответствует данным сертификата №301952.
2. Макроструктура удовлетворяет требованиям ГОСТ 10243-75.
3. Микроструктура представляет собой мелкоигольчатый мартенсит (балл 2), что соответствует термообработанному состоянию по ГОСТ 8233-56.
4. Загрязненность неметаллическими включениями соответствует ГОСТ 1778-70.

#### Примечание:

1. Образец передан в лабораторию Заказчиком, который несет всю полноту ответственности за достоверность представленных сведений и правильность выполненных операций (отбор, транспортировка, доставка).
2. По требованию заказчика дополнительно предоставляется следующая информация: метрологические характеристики, нормативные значения определяемых характеристик, заключение о соответствии характеристик требованиям НД.
3. Протокол испытаний не может быть воспроизведен полностью или частично, без письменного согласия руководства ООО "ПЗТО-СКК".

Контроль проводил  
инженер-технолог \_\_\_\_\_

Начальник лаборатории \_\_\_\_\_