



ФГАОУ ВО "Санкт-Петербургский
политехнический университет
Петра Великого" /
Peter the Great St. Petersburg Polytechnic
University

Испытательный Центр
"Политехтест" /
Test Center "Polytechtest"

195251, Санкт-Петербург,
ул. Политехническая, д. 29, литер А. /
195251, St. Petersburg,
Polytechnicheskaya, 29, liter A.
Тел./ph: (812) 552-64-41
E-mail: antonov-mi@yandex.ru

DNV GL

Сертификат

№ 10000345996-MSC-FINAS-RUS от 01 февраля 2021 г. /

Certificate

№ 10000345996-MSC-FINAS-RUS of February 01, 2021

Российский морской регистр судоходства /
Russian maritime register of shipping

Свидетельство о признании

№ 20.07767.120 от 05 февраля 2020 г. /

Recognition Certificate

№ 20.07767.120 of February 05, 2020

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ / TEST REPORT

№ 143/22

от 25 апреля 2022 г. / of 25 April, 2022

по договору № 200305806 от 30 ноября 2018 г. /

contract № 200305806 of November 30, 2018

УТВЕРЖДАЮ / APPROVE

Директор ИЦ «Политехтест» /

Director TC "Polytechtest"

Антонов М.И. / Antovov M.I.

- 1. Наименование Заказчика испытаний / Customer's name:** АО «НИИтурбокомпрессор им. В.Б. Шнеппа», 420029, Россия, Республика Татарстан, г. Казань, Сибирский тракт, 40 / «NII turbokompressor», Russia, 420029, Republic of Tatarstan, Kazan, Sibirsky Trakt, 40.
- 2. Объект исследований / Research object:** Образцы, изготовленные заказчиком, из стали марки 14X2ГМР, плавка № М6-6068, маркировка образцов: 14X2ГМР / Specimens, made by the Customer, of steel mark 14Cr2MnMoB, heat № М6-6068, specimens mark: 14X2ГМР. Образцы получены / Specimens delivered 05.02.2022.
- 3. Вид испытаний / Test type:** Испытание на сульфидное коррозионное растрескивание под напряжением / Testing for sulfide stress cracking.
- 4. Режим испытаний / Test conditions:** Продолжительность испытания 720 часов, раствор А, метод А из NACE TM 0177-2016, продувка азотом, pH = 2,70 в начале испытания, концентрация H₂S в начале испытания – 2300,0 мг/л, средняя температура 24,3°C, напряжение от предела текучести – 80%. Образцы обезжирены и промыты ацетоном (качество обезжиривания проверено методом распыления в соответствии с ASTM F21). Образцы испытаны в период с 04.03.2022 г. 17:00 по 03.04.2022 17:00 г. / Test duration 720 hours, solution A, method A from NACE TM-0177-2016, purged with nitrogen, pH = 2,70 in the beginning, H₂S concentration in the beginning – 2300,0 mg/l, average temperature 24,3°C, test stress from yield stress – 80%. The specimens were degreased and washed with acetone (degreasing quality checked by spraying according to ASTM F21). Specimens were tested 04.03.2022 17:00 - 03.04.2022 17:00.
- 5. Нормативная документация / Normative documents:** Стандарт NACE TM0177-2016 «Лабораторные испытания металлов на устойчивость к сульфидному растрескиванию под напряжением и растрескиванию под напряжением в среде H₂S» / Standard NACE TM0177-2016 «Laboratory Testing of Metals for Resistance to Sulfide Stress Cracking and Stress Corrosion Cracking in H₂S Environments».
- 6. Образец для испытаний / Test specimens:** Образцы с диаметром рабочей части 6,35 ± 0,13 мм, изготовленные из основного металла / Specimens with the diameter of the gauge part 6,35 ± 0,13 mm made of base metal, маркировка образцов / specimens marking: 14X2ГМР-(1+3), <14X2ГМР – марка стали / steel mark> - <(1+3) – порядковый номер образца / specimen number>.

7. **Испытательное оборудование / Test equipment:** Гигрометр психометрический ВИТ-2, зав.№ 328078 – паспорт МБ 2.844.000 ПС, действителен до 31.05.2022 / Hygrometer psychometric VIT-2, fact. № 328078 - passport МБ 2.844.000 ПС, until 31.05.2022; pH-метр милливольтметр pH-410, зав. № 9797 в комплекте с электродом ЭСЛК-01.7, зав. № 11173 – свидетельство о поверке № С-СП/22-06-2021/73281123, действительно до 22.06.2022 г. / pH-meter millivoltmeter pH-140, fact. № 9797 complete with electrode ЭСЛК-01.7, fact. № 11173 – certificate of verification № С-СП/22-06-2021/73281123, until 22.06.2022; штангенциркуль цифровой «Micron», зав. № 21040583 – свидетельство о поверке № С-ГЖЕ/06-10-2021/100433383, действительно до 05.10.2022 г. / digital caliper «Micron», fact. № 21040583 – certificate of verification № С-ГЖЕ/06-10-2021/100433383, until 05.10.2022; измеритель шероховатости TR220, зав. № 0000044673000007 – свидетельство о поверке № 6737ПШ.ГХШ.Ю/20, действительно до 07.12.2022 г. / surface roughness tester TR220, fact. № 0000044673000007 – certificate of verification № 6737ПШ.ГХШ.Ю/20, until 07.12.2022.

8. **Состав специалистов по испытанию / Test team:**

Испытания выполнил / Test operator: Лапеченков А. А. / Lapechenkov A.A.

9. **Таблица результатов испытаний / Test results table:**

Маркировка образца / Specimen mark	Диаметр образца / Specimen gauge part diameter, мм / mm	Свойства испытываемого образца / Properties of the test specimen	Значение напряжения / Stress value, Н/мм ² / H/mm ²	Усилие / Force, кгс / kgf	Концентрация H ₂ S в конце испытания / H ₂ S concentration at the end of the test, мг/л / mg/l	Значение pH в конце испытания / pH in the end of the test	Время до появления дефекта / отсутствие дефекта / Time until the defect appearance / defect absence, ч / hours
		$\sigma_{0,2}$ Н/мм ²					
14X2ГМР-1	6,33	585	468	1502,85	2692,32	3,15	15 часов до разрушения / 15 hours to destruction
14X2ГМР-2	6,30	585	468	1488,64	2743,44	3,12	15 часов до разрушения / 15 hours to destruction
14X2ГМР-3	6,33	585	468	1502,85	2658,24	3,06	15 часов до разрушения / 15 hours to destruction

10. **Обработка результатов испытаний выполнена в соответствии с / Interpretation of the test results was made in accordance with NACE TM0177-2016.**

11. **Заключение / Conclusion:** Результаты испытания представлены в таблице п.9 / Test results are given in Table p. 9.

12. **Настоящий протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям / The present report covers only the tested specimens.**

Испытание выполнил / Test operator  Лапеченков А. А. / Lapechenkov A.A.