



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ПРИРОДНЫХ ГАЗОВ И ГАЗОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ – ВНИИГАЗ»
(ООО «ВНИИГАЗ»)

142717 Московская обл., Ленинский район, пос. Развилка, ВНИИГАЗ тел.: 355-92-06 факс: 399-32-63, vniigaz@vniigaz.gazprom.ru

УТВЕРЖДАЮ

И.О. Генерального директора
ООО «ВНИИГАЗ»



Н.А. Кисленко

«04» сентября 2007 г.

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 613-12.14-001/04 от «03» сентября 2007 г.

о соответствии технических условий медносульфатных неполяризующихся электродов сравнения ЭНЕС-3М производства ООО «Завод газовой аппаратуры «НС» требованиям Р ГАЗПРОМ «Временные технические требования к электродам сравнения длительного действия для подземных металлических сооружений» (ОАО «Газпром», 2007 г.)

1. Объектом экспертизы являются Технические Условия на медносульфатные неполяризующиеся электроды сравнения ЭНЕС-3М производства ООО «Завод газовой аппаратуры «НС»», г. Ставрополь.
2. Экспертная группа ООО «ВНИИГАЗ» по проверке соответствия Технических Условий требованиям Р ГАЗПРОМ «Временные технические требования к электродам сравнения длительного действия для подземных металлических сооружений» сформирована распоряжением Генерального директора ООО «ВНИИГАЗ» Самсонова Р.О., на основании письма начальника Отдела защиты от коррозии Департамента по транспортировке, подземному хранению и использованию газа ОАО «Газпром» Н.Г. Петрова № 03/0803-256 от 19.06.07 г. Экспертиза проведена в соответствии с требованиями СТО «Газпром» 2-3.5-046-2006 «Порядок экспертизы технических условий на оборудование и материалы, аттестации технологий и оценки готовности организаций к выполнению работ по диагностике и ремонту объектов транспорта газа ОАО «Газпром», в рамках выполнения договора № 403171968 от 25 мая 2007 г.



**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ПРИРОДНЫХ ГАЗОВ И ГАЗОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ – ВНИИГАЗ»
(ООО «ВНИИГАЗ»)**

142717 Московская обл., Ленинский район, пос. Развилка, ВНИИГАЗ тел.: 355-92-06 факс: 399-32-63, vniigaz@gazprom.ru

3. Состав экспертной группы:

Руководитель группы – Запевалов Д.Н., к.т.н., Зам. директора Центра «Надежность и ресурс объектов ЕСГ», начальник лаборатории ЭХЗ;

Члены экспертной группы:

- Сирота Д.С., к.х.н., научный сотрудник лаборатории ЭХЗ;
- Улихин А.Н., научный сотрудник лаборатории ЭХЗ.

4. Разработчик оборудования и заказчик проведения экспертизы ООО «Завод газовой аппаратуры «НС», г. Ставрополь.

5. Перечень материалов, представленных экспертной комиссии для рассмотрения:

- Заявка от ООО «Завод газовой аппаратуры «НС», Ставрополь № 56/КО от 24 июля 2007 г. на проведение согласования технических условий на медносульфатные неполяризующиеся электроды сравнения длительного действия ЭНЕС-3М, предназначенные для измерения потенциалов подземных сооружений и оценки соответствия техническим требованиям Р ГАЗПРОМ «Временные технические требования к электродам сравнения длительного действия для подземных металлических сооружений»;
- Письмо начальника Отдела защиты от коррозии Департамента по транспортировке, подземному хранению и использованию газа Петрова Н.Г. от 04.07.2007 № 03/0803-206 «О проведении экспертизы».
- Технические Условия «Медносульфатный неполяризующийся электрод сравнения ЭНЕС-3М» ТУ 3435-006-51996521-2007 (дата введения 11 мая 2007 г.);
- Протокол № 70/06 квалификационных испытаний электродов сравнения медносульфатных неполяризующихся ЭНЕС-2К, ЭНЕС-2М, ЭНЕС-3М, изготовленных ООО «ЗГА «НС»» (31.10.06.-21.02.07). Аккредитованный испытательный центр ЭТЭИ ОАО «СИГНАЛ». Аттестат № РОСС RU.0001.22ME50;
- Спецификация CELITE 577 Обоженная диатомитовая земля (кизельгур) Celite ® Месторождение Ломпок, США;



**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ПРИРОДНЫХ ГАЗОВ И ГАЗОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ – ВНИИГАЗ»
(ООО «ВНИИГАЗ»)**

142717 Московская обл., Ленинский район, пос. Развилка, ВНИИГАЗ тел.: 355-92-06 факс: 399-32-63, vniigaz@vniigaz-gazprom.ru

- Спецификация С 545 Активированное кальцинированное диатомитовое фильтрующее средство;
 - Паспорт. Инструкция по эксплуатации. Медносульфатный неполяризующийся электрод сравнения ЭНЕС-3М;
 - Извещение от ООО «Завод газовой аппаратуры «НС» № 57/КО от 24 июля 2007 г. о начале процедуры внедрения стандартов СМК системы менеджмента качества СТО Газпром серии 9000.
6. Предприятие-разработчик (изготовитель) соответствует требованиям раздела 3 СТО Газпром 2-3.5-046-2006: «Завод газовой аппаратуры «НС», (г. Ставрополь) обладает производственными мощностями и испытательной базой для проведения исследований и промышленного изготовления медносульфатных неполяризующихся электродов сравнения длительного действия для подземных сооружений.
7. Требования к конструкции медносульфатных неполяризующихся электродов сравнения длительного действия ЭНЕС-3М соответствуют по всем показателям п. 4.1 Р ГАЗПРОМ «Временные технические требования к электродам сравнения длительного действия для подземных металлических сооружений» (ВТТ).
8. Показатели ТУ по отклонению потенциала электрода сравнения относительно эталонного и предельному электрическому сопротивлению электрода сравнения обеспечивают соблюдение требований ВТТ. Стабильность этих показателей согласно ТУ выше требуемой (п.4.1.7, 4.1.8) ($\pm 0,015$ В при нормативном требовании $\pm 0,020$ В по первому показателю; не более 1500 Ом при нормативном требовании 15 кОм по второму показателю для нормальных условий).
9. Заявленный предприятием-изготовителем срок эксплуатации превышает показатель ВТТ по сроку службы электрода сравнения (п.4.1.10) в 1,5 раза (не менее 15 лет при норме не менее 10 лет).
10. Требования к сечению кабелей соответствуют требованиям п.4.1.6. ВТТ. Кабели выполнены с запасом по сечению (4 мм^2 при требовании не менее $2,5 \text{ мм}^2$), применение экранирующей оплетки является дополнительным



**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ПРИРОДНЫХ ГАЗОВ И ГАЗОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ – ВНИИГАЗ»
(ООО «ВНИИГАЗ»)**

142717 Московская обл., Ленинский район, пос. Развилка, ВНИИГАЗ тел.: 355-92-06 факс: 399-32-63, vniigaz@vniigaz-gazprom.ru

- техническим решением, направленным на повышение помехоустойчивости сигнала при измерении потенциала. Для удобства проведения измерений при эксплуатации электрода сравнения рекомендуется поменять местами элементы разъема, соединяющего проводник от датчика потенциала (вспомогательный электрод) и перемычки.
11. Требования к материалам медносульфатных неполяризуемых электродов сравнения длительного действия ЭНЕС-3М соответствуют по всем показателям ВТТ (п. 4.2).
 12. При проведении Экспертизы учтены результаты квалификационных испытаний (внутренние квалификационные испытания, проведенные предприятием-изготовителем самостоятельно в соответствии с ТУ в аккредитованном испытательном центре ЭТЭИ ОАО «СИГНАЛ», Протокол № 70/06 от 18 февраля 2007 г.)
 13. В рамках выполнения договора № 403171968 от 25 мая 2007 г в ООО «ВНИИГАЗ» 24 мая-15 июня 2007 г. по согласованию с ЗГА «НС» проведены квалификационные испытания неполяризуемых электродов сравнения длительного действия ЭНЕС-3М для группы из 6 электродов ЭНЕС-3М с разделением по видам испытаний. Испытания выполнены на стенде, имитирующем условия интенсивной эксплуатации. Результаты проведения квалификационных испытаний приведены в Акте квалификационных испытаний (Приложение 1).
 14. Требования к геометрическим параметрам технических условий и образцов для квалификационных испытаний соответствуют по всем проверенным изделиям п. 6.1. ВТТ.
 15. Предприятие-изготовитель согласно ТУ предусматривает полный комплекс приемо-сдаточных и периодических испытаний в соответствии с п. 5.3. ВТТ.
 16. Маркировка изделий выполнена в соответствии с п. 7. ВТТ. Требования к сопроводительной документации, упаковке и консервации изделий соответствуют пп. 8 -10 ВТТ.
 17. По результатам экспертизы ТУ, представленного заводом-изготовителем комплекта документов и результатам квалификационных испытаний,



**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ПРИРОДНЫХ ГАЗОВ И ГАЗОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ – ВНИИГАЗ»
(ООО «ВНИИГАЗ»)**

142717 Московская обл., Ленинский район, пос. Развилка, ВНИИГАЗ тел.: 355-92-06 факс: 399-32-63, vniigaz@vniigaz.gazprom.ru

медносульфатные неполяризующиеся электроды сравнения ЭНЕС-3М производства ООО «Завод газовой аппаратуры «НС», г. Ставрополь соответствуют требованиям Р ГАЗПРОМ «Временные технические требования к электродам сравнения длительного действия для подземных металлических сооружений».

18. Медносульфатные неполяризующиеся электроды сравнения ЭНЕС-3М производства ООО «Завод газовой аппаратуры «НС» могут быть рекомендованы к применению на объектах ОАО «Газпром» в качестве электродов сравнения длительного действия для контроля параметров электрохимической защиты.

19. Срок действия экспертного заключения - 3 года.

Руководитель экспертной группы

Члены экспертной группы

Д.Н. Запевалов

Д.С. Сирота

А.Н. Улихин