



Федеральное бюджетное учреждение  
"Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в  
Кемеровской области"

### ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

650991 г. Кемерово, ул. Дворцовая 2, тел/факс: (3842) 365-076 сайт: [www.kmrasm.ru](http://www.kmrasm.ru)  
Аттестат аккредитации № RA.RU.21ПУ19

#### Протокол испытаний № 02-1689 от 17.09.2018г.

#### Хроматографический анализ трансформаторного масла

Заказчик: ООО «ЕвразЭнергоТранс»  
г.Новокузнецк, ул. Рудокопровая, 4

Дата поступления: 13.09.2018г.  
Дата испытаний: 13.09.2018г.

#### 1. Характеристика объекта испытаний

Наименование оборудования	Тип	Зав. №	Напряжение, кВ	Марка и ГОСТ (ТУ масла)	Тип защиты масла (азотная, пленочная, без спец. защит)
Трансформатор	ТРДН-110/10/10	-	110/10/10	-	Воздухоосушительные фильтры
Масло свежее, регенерированное, эксплуатационное (нужное подчеркнуть)					

#### 2. Отбор проб

Дата отбора	Отбор произвёл
11.09.2018г.	Заказчик
Проба отобрана в стеклянный шприц	
Год выпуска:	1991
Ном. мощность:	80000 кВА
Подстанция:	ОП-4
Трансформатор:	Т-3

#### 3. Условия проведения испытаний:

Температура  $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ , относительная влажность  $(40 \pm 25) \%$

Методы контроля и условия испытаний – в соответствии с НД.

#### 4. Хроматографический анализ

Определяемый газ, %	Граничные концентрации растворенных в масле газов для трансформаторов 110-500кВ (РД 153-34.0-46.302-00)	Результаты испытаний	НД на методы испытаний
H <sub>2</sub> (водород)	0,01	$0,00497 \pm 0,00249$	РД 34.46.303-98
CH <sub>4</sub> (метан)	0,01	<u><math>0,01153 \pm 0,00231</math></u>	РД 34.46.303-98
C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> (ацетилен)	0,001	<u><math>0,00129 \pm 0,00060</math></u>	РД 34.46.303-98
C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> (этилен)	0,01	<u><math>0,03913 \pm 0,00783</math></u>	РД 34.46.303-98
C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> (этан)	0,005	$0,00490 \pm 0,00245$	РД 34.46.303-98

СО (оксид углерода)	0,06	$0,018 \pm 0,004$	РД 34.46.303-98
СО <sub>2</sub> (диоксид углерода)	0,8	$0,148 \pm 0,015$	РД 34.46.303-98

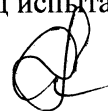
Суммарная погрешность определения концентраций газов, растворенных в трансформаторном масле, рассчитана в соответствии с РД 34.46.303-98 п.1.6. Сходимость (повторяемость) результатов двух параллельных анализов одного и того же образца масла не превышает 10% относительно среднего значения, что соответствует требованиям РД 34.46.303-98 п. 1.7

**Заключение:** По результатам анализа растворенных в масле газов наблюдается превышение граничной концентрации этилена в 3,9 раза, метана в 1,2 раза, ацетилен в 1,3 раза. Расчет, проведенный в соответствии с РД 153-34.0-43.302-00 графическим (приложение 3, аналог рис. 3.9) и критериальным (таблица 3, п. 9) методами, позволяет прогнозировать дефект термического характера в диапазоне высоких температур. Аналогичные результаты были получены при анализе трансформаторного масла, отобранного из маслобака этого же трансформатора в марте 2018г. (протокол испытаний №02-480). Сравнение результатов анализа, выполненных в марте и сентябре 2018 года, показывает нарастание концентраций этилена, этана, ацетилен, метана и водорода в трансформаторном масле. Относительная скорость нарастания указанных выше газов, рассчитанная в соответствии с РД 153-34.0-46.302-00 п.6, составляет соответственно 3,7 %; 8,0 %; 6,5 %; 2,4 %; 3,7 %, что указывает на наличие медленно развивающихся дефектов.

**Рекомендации:** Уточнить эксплуатационные факторы, способствующие росту концентраций растворенных газов в масле трансформаторов в соответствии с РД 153-34.0-46-302-00 п.3.

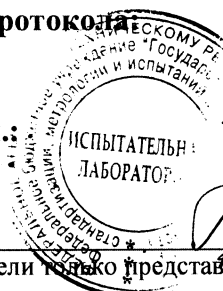
**Оборудование:** Средства измерений поверены, испытательное оборудование аттестовано в установленном порядке; применялось в соответствии с НД на метод испытания

Ответственный за составление протокола



С.Ю. Гладких

Руководитель лаборатории, к.т.н.:



М.А. Иголинская

Протокол испытаний содержит показатели только представленных образцов.

Протокол испытаний не может быть полностью или частично перепечатан без разрешения испытательной лаборатории



Федеральное бюджетное учреждение

"Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в  
Кемеровской области"

## ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

650991 г. Кемерово, ул. Дворцовая 2, тел/факс: (3842) 365-076 сайт: [www.kmrscm.ru](http://www.kmrscm.ru)  
Аттестат аккредитации № RA.RU.21ПУ19

**Протокол испытаний № 02-480 от  
23.03.2018г.**

**Хроматографический анализ  
трансформаторного масла**

**Заказчик:** ООО «ЕвразЭнергоТранс»  
г.Новокузнецк, ул. Рудокопровая, 4

**Дата поступления:** 21.03.2018г.  
**Дата испытаний:** 22.03.2018г.

### 1. Характеристика объекта испытаний

Наименование оборудования	Тип	Зав. №	Напряжение, кВ	Марка и ГОСТ (ТУ масла)	Тип защиты масла (азотная, пленочная, без спец. защит)
Трансформатор	-	-	110/10/10	-	Воздухоосушительные фильтры
Масло свежее, регенерированное, эксплуатационное (нужное подчеркнуть)					

### 2. Отбор проб

Дата отбора	Отбор произвёл
20.03.2018г.	-
Проба отобрана в стеклянный герметичный шприц	
Год выпуска:	1991
Ном. мощность:	80000 кВА
Подстанция:	ПС ОП-4
Трансформатор:	Т-3

### 3. Условия проведения испытаний:

Температура  $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ , относительная влажность  $(40 \pm 25) \%$

Методы контроля и условия испытаний – в соответствии с НД.

### 4. Хроматографический анализ

Определяемый газ, %	Граничные концентрации растворенных в масле газов для трансформаторов 110-500кВ (РД 153-34.0-46.302-00)	Результаты испытаний	НД на методы испытаний
H <sub>2</sub> (водород)	0,01	$0,00407 \pm 0,00204$	РД 34.46.303-98
CH <sub>4</sub> (метан)	0,01	$0,01008 \pm 0,00202$	РД 34.46.303-98
C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> (ацетилен)	0,001	$0,00093 \pm 0,00047$	РД 34.46.303-98
C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> (этилен)	0,01	$0,02614 \pm 0,00523$	РД 34.46.303-98
C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> (этан)	0,005	$0,00331 \pm 0,00166$	РД 34.46.303-98

Протокол № 02-480

СО (оксид углерода)	0,06	0,01789 ± 0,00358	РД 34.46.303-98
СО <sub>2</sub> (диоксид углерода)	0,8	0,32230 ± 0,03223	РД 34.46.303-98

Суммарная погрешность определения концентраций газов, растворенных в трансформаторном масле, рассчитана в соответствии с РД 34.46.303-98 п.1.6. Сходимость (повторяемость) результатов двух параллельных анализов одного и того же образца масла не превышает 10% относительно среднего значения, что соответствует требованиям РД 34.46.303-98 п. 1.7

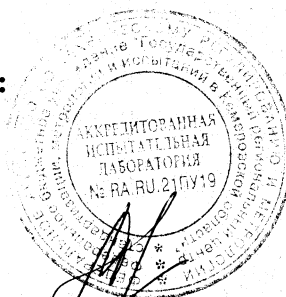
**Заключение:** По результатам анализа растворенных в масле газов наблюдается превышение граничной концентрации этилена в 2,6 раза. Расчет, проведенный в соответствии с РД 153-34.0-46.302-00 графическим (Приложение 3, аналог рис.39) и критериальным (таблица 3, п.9) методами, позволяют предположить дефект термического характера в диапазоне высоких температур. Было проведено сравнение результатов данного исследования с результатами хроматографического анализа растворенных газов, полученными для этого же трансформатора в марте и августе 2017 года (протокол испытаний №02-295 – отбор пробы масла 21.03.2017 и протокол испытаний №02-1135 – отбор пробы масла 22.08.2017). Наблюдается постепенное увеличение концентраций всех растворенных газов.

**Рекомендации:** Выполнить повторный анализ растворенных газов для подтверждения вида и характера дефекта (п. 7.3 РД 153-34.0-46.302-00).

**Оборудование:** Средства измерений поверены, испытательное оборудование аттестовано в установленном порядке; применялось в соответствии с НД на метод испытания

Ответственный за составление протокола:

Руководитель лаборатории, к.т.н.:



С.Ю. Гладких

М.А. Иголинская

Протокол испытаний содержит показатели только представленных образцов.

Протокол испытаний не может быть полностью или частично перепечатан без разрешения испытательной лаборатории



Федеральное бюджетное учреждение  
"Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в  
Кемеровской области"

### ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

650991 г. Кемерово, ул. Дворцовая 2, тел/факс: (3842) 365-076 сайт: [www.kmrscm.ru](http://www.kmrscm.ru)

Аттестат аккредитации № RA.RU.21ПУ19

**Протокол испытаний № 02-1489 от  
29.09.2017г.**

**Хроматографический анализ  
трансформаторного масла**

**Заказчик:** ООО «ЕвразЭнергоТранс»  
г.Новокузнецк, ул. Рудокопровая, 4

**Дата поступления:** 29.09.2017г.

**Дата испытаний:** 29.09.2017г.

#### 1. Характеристика объекта испытаний

Наименование оборудования	Тип	Зав. №	Напряжение, кВ	Марка и ГОСТ (ТУ масла)	Тип защиты масла (азотная, пленочная, без спец. защит)
Трансформатор	-	-	110/10/10	-	Воздухоосушительные фильтры
Масло свежее, регенерированное, эксплуатационное (нужное подчеркнуть)					

#### 2. Отбор проб

Дата отбора	Отбор произвёл
28.09.2017г.	Заказчик
Проба отобрана в стеклянный шприц	
Год выпуска:	1991
Ном. мощность:	80000 кВА
Подстанция:	ОП-4
Трансформатор:	Т-3

#### 3. Условия проведения испытаний:

Температура 24 °С, относительная влажность 32%, давление 100,2 кПа.

Методы контроля и условия испытаний - в соответствии с НД

#### 4. Хроматографический анализ

Определяемый газ, %	Граничные концентрации растворенных в масле газов для трансформаторов 110-500кВ (РД 153-34.0-46.302-00)	Результаты испытаний	НД на методы испытаний
H <sub>2</sub> (водород)	0,01	отсутств. (менее 0,0025)	РД 34.46.303-98
CH <sub>4</sub> (метан)	0,01	0,00118±0,00059	РД 34.46.303-98
C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> (ацетилен)	0,001	0,00025±0,00005	РД 34.46.303-98
C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> (этилен)	0,01	0,00280±0,00140	РД 34.46.303-98

Протокол № 02-1489

C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> (этан)	0,005	0,00055±0,00028	РД 34.46.303-98
СО (оксид углерода)	0,06	отсутств. (менее 0,01)	РД 34.46.303-98
СО <sub>2</sub> (диоксид углерода)	0,8	0,18242±0,01824	РД 34.46.303-98

Суммарная погрешность определения концентраций газов, растворенных в трансформаторном масле, рассчитана в соответствии с РД 34.46.303-98 п.1.6. Сходимость (повторяемость) результатов двух параллельных анализов одного и того же образца масла не превышает 10% относительно среднего значения, что соответствует требованиям РД 34.46.303-98 п. 1.7

**Заключение:** По результатам анализа растворенных в масле газов дефекты в трансформаторе не прогнозируются.

**Рекомендации:** -

**Оборудование:** Средства измерений поверены, испытательное оборудование аттестовано в установленном порядке; применялось в соответствии с НД на метод испытания.

**Ответственный за составление протокола:**

**С.Ю. Гладких**

**Руководитель лаборатории, к.т.н.:**

**М.А. Иголинская**

Протокол испытаний содержит показатели только представленных образцов.

Протокол испытаний не может быть полностью или частично перепечатан без разрешения испытательной лаборатории



Федеральное бюджетное учреждение

"Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в  
Кемеровской области"

### ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

650991 г. Кемерово, ул. Дворцовая 2, тел/факс: (3842) 365-076 сайт: www.kmrasm.ru

<b>Протокол испытаний № 02-1136/1</b> <b>от 25.08.2017г</b>  <b>Хроматографический анализ</b> <b>трансформаторного масла</b>	<b>Заказчик:</b> Новокузнецкий филиал ФБУ "Кемеровский ЦСМ"  <b>Объект:</b> ООО «ЕвразЭнергоТранс»  <b>Дата испытаний:</b> 25.08.2017г.
--	--

#### 1. Характеристика объекта испытаний

Наименование оборудования	Тип	Зав. №	Напряжение, кВ	Марка и ГОСТ (ТУ масла)	Тип защиты масла (азотная, пленочная, без спец. защит)
Трансформатор	ТРДН-80000/110-У1	1425857	110	—	Без спец. защиты
Масло свежее, регенерированное, <u>эксплуатационное</u> (нужное подчеркнуть)					

#### 2. Отбор проб

Дата отбора	Отбор произвёл
22.08.2017г.	Сухоруков К.С.
Проба отобрана в стеклянный герметичный шприц, бутылку	
Дата поступления:	25.08.2017г
Год выпуска:	1991
Ном. мощность:	80000 кВА
Потребляемая мощность на момент отбора:	60%
Температура в маслебаке:	50°C
Температура окружающего воздуха:	17°C
Подстанция:	ОП-4
Трансформатор:	Т-3-80000
Место отбора масла:	Бак РПН

#### 3. Условия проведения испытаний:

Температура 22,5°C, относительная влажность 55%, давление 100,9 кПа.

Методы контроля и условия испытаний - в соответствии с НД

#### 4. Хроматографический анализ

Определяемый газ, %	Граничные концентрации растворенных в масле газов для трансформаторов 110-500кВ (РД 153-34.0-46.302-00)	Результаты испытаний	НД на методы испытаний
H <sub>2</sub> (водород)	0,01	отсутств. (менее 0,0025)	РД 34.46.303-98
CH <sub>4</sub> (метан)	0,01	0,00171±0,00086	РД 34.46.303-98

$C_2H_2$ (ацетилен)	0,001	$0,00033 \pm 0,00017$	РД 34.46.303-98
$C_2H_4$ (этилен)	0,01	$0,00338 \pm 0,00169$	РД 34.46.303-98
$C_2H_6$ (этан)	0,005	$0,00079 \pm 0,00039$	РД 34.46.303-98
СО (оксид углерода)	0,06	$0,01015 \pm 0,00203$	РД 34.46.303-98
СО <sub>2</sub> (диоксид углерода)	0,8	$0,22484 \pm 0,02248$	РД 34.46.303-98

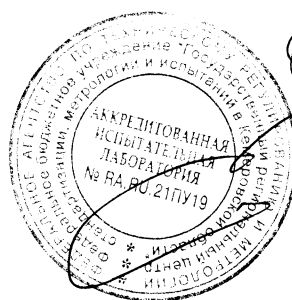
**Заключение:** По результатам анализа растворенных в масле газов дефекты в трансформаторе не прогнозируются.

**Рекомендации:** -

**Оборудование:** Средства измерений поверены, испытательное оборудование аттестовано в установленном порядке; применялось в соответствии с НД на метод испытаний

**Ответственный за составление протокола:**

**Начальник лаборатории, к.т.н.:**



**С.Ю. Гладких**

**М.А. Иголинская**

Протокол испытаний содержит показатели только представленных образцов.

Протокол испытаний не может быть полностью или частично перепечатан без разрешения испытательной лаборатории



Федеральное бюджетное учреждение

"Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в  
Кемеровской области"

### ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

650991 г. Кемерово, ул. Дворцовая 2, тел/факс: (3842) 365-076 сайт: www.kmrscm.ru

<b>Протокол испытаний № 02-1135/1</b> <b>от 25.08.2017г</b>  <b>Хроматографический анализ</b> <b>трансформаторного масла</b>	<b>Заказчик:</b> Новокузнецкий филиал ФБУ "Кемеровский ЦСМ"  <b>Объект:</b> ООО «ЕвразЭнергоТранс»  <b>Дата испытаний:</b> 25.08.2017г.
--	--

#### 1. Характеристика объекта испытаний

Наименование оборудования	Тип	Зав. №	Напряжение, кВ	Марка и ГОСТ (ТУ масла)	Тип защиты масла (азотная, пленочная, без спец. защит)
Трансформатор	ТРДН-80000/110-У1	1425857	110	–	Без спец.защиты
Масло свежее, регенерированное, <u>эксплуатационное</u> (нужное подчеркнуть)					

#### 2. Отбор проб

Дата отбора	Отбор произвёл
22.08.2017г.	Сухоруков К.С.
Проба отобрана в стеклянный герметичный шприц, бутылку	
<b>Дата поступления:</b>	25.08.2017г
Год выпуска:	1991
Ном. мощность:	80000 кВА
Потребляемая мощность на момент отбора:	60%
Температура в маслебаке:	50° С
Температура окружающего воздуха:	17° С
Подстанция:	ОП-4
Трансформатор:	Т-3-80000
Место отбора масла:	Маслобак

#### 3. Условия проведения испытаний:

Температура 22,5°С, относительная влажность 55%, давление 100,9 кПа.

Методы контроля и условия испытаний - в соответствии с НД

#### 4. Хроматографический анализ

Определяемый газ, %	Граничные концентрации растворенных в масле газов для трансформаторов 110-500кВ (РД 153-34.0-46.302-00)	Результаты испытаний	НД на методы испытаний
Н <sub>2</sub> (водород)	0,01	отсутств. (менее 0,0025)	РД 34.46.303-98
СН <sub>4</sub> (метан)	0,01	0,00203±0,00102	РД 34.46.303-98

Протокол испытаний №02-1135/1

$C_2H_2$ (ацетилен)	0,001	0,00041±0,00021	РД 34.46.303-98
$C_2H_4$ (этилен)	0,01	0,00385±0,00193	РД 34.46.303-98
$C_2H_6$ (этан)	0,005	0,00068±0,00034	РД 34.46.303-98
СО (оксид углерода)	0,06	0,01258±0,00252	РД 34.46.303-98
СО <sub>2</sub> (диоксид углерода)	0,8	0,25241±0,02524	РД 34.46.303-98

**Заключение:** По результатам анализа растворенных в масле газов дефекты в трансформаторе не прогнозируются.

**Рекомендации:** -

**Оборудование:** Средства измерений поверены, испытательное оборудование аттестовано в установленном порядке; применялось в соответствии с НД на метод испытаний

**Ответственный за составление протокола:**

**Начальник лаборатории, к.т.н.:**



**С.Ю. Гладких**

**М.А. Иголинская**

Протокол испытаний содержит показатели только представленных образцов.

Протокол испытаний не может быть полностью или частично перепечатан без разрешения испытательной лаборатории



Федеральное бюджетное учреждение  
"Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в  
Кемеровской области"

### ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

650991 г. Кемерово, ул. Дворцовая 2, тел/факс: (3842) 365-076 сайт: [www.kmrscsm.ru](http://www.kmrscsm.ru)  
Аттестат аккредитации № RA.RU.21ПУ19

**Протокол испытаний № 02-295 от  
23.03.2017г.**

**Хроматографический анализ  
трансформаторного масла**

**Заказчик:** ООО «ЕвразЭнергоТранс»  
г.Новокузнецк, ул. Рудокопровая, 4

**Дата поступления:** 22.03.2017г.  
**Дата испытаний:** 22.03.2017г.

#### 1. Характеристика объекта испытаний

Наименование оборудования	Тип	Зав. №	Напряжение, кВ	Марка и ГОСТ (ТУ масла)	Тип защиты масла (азотная, пленочная, без спец. защит)
Трансформатор	-	-	110/10/10	-	Воздухоосушительные фильтры
Масло свежее, регенерированное, эксплуатационное (нужное подчеркнуть)					

#### 2. Отбор проб

Дата отбора	Отбор произвёл
21.03.2017г.	-
Проба отобрана в стеклянный шприц	
Год выпуска:	1991
Ном. мощность:	80000 кВА
Подстанция:	ОП-4
Трансформатор:	Т-3

#### 3. Условия проведения испытаний:

Температура - 24°C, относительная влажность - 30%, давление – 102,2кПа.

Методы контроля и условия испытаний - в соответствии с НД

#### 4. Хроматографический анализ

Определяемый газ, %	Граничные концентрации растворенных в масле газов для трансформаторов 110-500кВ (РД 153-34.0-46.302-00)	Результаты испытаний	НД на методы испытаний
H <sub>2</sub> (водород)	0,01	отсутств. (менее 0,0025)	РД 34.46.303-98
CH <sub>4</sub> (метан)	0,01	отсутств. (менее 0,0005)	РД 34.46.303-98
C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> (ацетилен)	0,001	отсутств. (менее 0,00025)	РД 34.46.303-98
C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> (этилен)	0,01	отсутств. (менее 0,0005)	РД 34.46.303-98

Протокол № 02-295

<b>C<sub>2</sub>H<sub>6</sub> (этан)</b>	<b>0,005</b>	<b>0,00061±0,00030</b>	<b>РД 34.46.303-98</b>
<b>СО (оксид углерода)</b>	<b>0,06</b>	<b>отсутств. (менее 0,01)</b>	<b>РД 34.46.303-98</b>
<b>СО<sub>2</sub> (диоксид углерода)</b>	<b>0,8</b>	<b>0,19627±0,01963</b>	<b>РД 34.46.303-98</b>

Суммарная погрешность определения концентраций газов, растворенных в трансформаторном масле, рассчитана в соответствии с РД 34.46.303-98 п.1.6. Сходимость (повторяемость) результатов двух параллельных анализов одного и того же образца масла не превышает 10% относительно среднего значения, что соответствует требованиям РД 34.46.303-98 п. 1.7

**Заключение:** По результатам анализа растворенных в масле газов дефекты в трансформаторе не прогнозируются.

**Рекомендации:** -

**Оборудование:** Средства измерений поверены, испытательное оборудование аттестовано в установленном порядке; применялось в соответствии с НД на метод испытания

**Ответственный за составление протокола:**

**Начальник лаборатории, к.т.н.:**



**С.Ю. Гладких**

**М.А. Иголинская**

Протокол испытаний содержит показатели только представленных образцов.  
Протокол испытаний не может быть полностью или частично перепечатан без разрешения испытательной лаборатории



Федеральное бюджетное учреждение

"Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в  
Кемеровской области"

## ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

650991 г. Кемерово, ул. Дворцовая 2, тел/факс: (3842) 365-076 сайт: [www.kmrasm.ru](http://www.kmrasm.ru)

Аттестат аккредитации № RA.RU.21ПУ19

**Протокол испытаний № 02-1258 от  
12.09.2016г.**

**Хроматографический анализ  
трансформаторного масла**

**Заказчик:** ООО «ЕвразЭнергоТранс»  
г.Новокузнецк, ул. Рудокопровая, 4

**Дата поступления:** 08.09.2016г.

**Дата испытаний:** 09.09.2016г.

### 1. Характеристика объекта испытаний

Наименование оборудования	Тип	Зав. №	Напряжение, кВ	Марка и ГОСТ (ТУ масла)	Тип защиты масла (азотная, пленочная, без спец. защит)
Трансформатор	-	-	110	-	Воздухоосушительные фильтры
Масло свежее, регенерированное, эксплуатационное (нужное подчеркнуть)					

### 2. Отбор проб

Дата отбора	Отбор произвёл
06.09.2016г.	Заказчик
Проба отобрана в стеклянный шприц	
Год выпуска:	1991
Ном. мощность:	80000 кВА
Подстанция:	ОП-4
Трансформатор:	Т-3

### 3. Условия проведения испытаний:

Температура- 22°C, относительная влажность - 56 %, давление – 99,5 кПа.

Методы контроля и условия испытаний - в соответствии с НД

### 4. Хроматографический анализ

Определяемый газ, %	Граничные концентрации растворенных в масле газов для трансформаторов 110-500кВ (РД 153-34.0-46.302-00)	Результаты испытаний	НД на методы испытаний
H <sub>2</sub> (водород)	0,01	Отсутствие (менее 0,0025)	РД 34.46.303-98
CH <sub>4</sub> (метан)	0,01	Отсутствие (менее 0,0005)	РД 34.46.303-98
C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> (ацетилен)	0,001	Отсутствие (менее 0,00025)	РД 34.46.303-98
C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> (этилен)	0,01	0,00054+/-0,00027	РД 34.46.303-98

C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> (этан)	0,005	Отсутствие (менее 0,0005)	РД 34.46.303-98
CO (оксид углерода)	0,06	Отсутствие (менее 0,01)	РД 34.46.303-98
CO <sub>2</sub> (диоксид углерода)	0,8	0,21011+/- 0.02101	РД 34.46.303-98

Суммарная погрешность определения концентраций газов, растворенных в трансформаторном масле, рассчитана в соответствии с РД 34.46.303-98 п.1.6. Сходимость (повторяемость) результатов двух параллельных анализов одного и того же образца масла не превышает 10% относительно среднего значения, что соответствует требованиям РД 34.46.303-98 п. 1.7

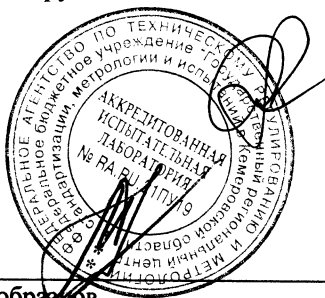
**Заключение:** По результатам анализа растворенных в масле газов дефекты в трансформаторе не прогнозируются.

**Рекомендации:** -

**Оборудование:** Средства измерений поверены, испытательное оборудование аттестовано в установленном порядке; применялось в соответствии с НД на метод испытания

**Ответственный за составление протокола:**

**Руководитель лаборатории, к.т.н.:**



**С.Ю. Гладких**

**М.А. Иголинская**

Протокол испытаний содержит показатели только представленных образцов.

Протокол испытаний не может быть полностью или частично перепечатан без разрешения испытательной лаборатории



Федеральное бюджетное учреждение  
"Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в  
Кемеровской области"

### ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

650991 г. Кемерово, ул. Дворцовая 2, тел/факс: (3842) 365-076 сайт: [www.kmrasm.ru](http://www.kmrasm.ru)  
Аттестат аккредитации № RA.RU.21ПУ19

<b>Протокол испытаний № 02-256 от 25.03.2016г.</b>  <b>Хроматографический анализ трансформаторного масла</b>	<b>Заказчик:</b> ООО «ЕвразЭнергоТранс» г.Новокузнецк, ул. Рудокопровая, 4  <b>Дата поступления:</b> 24.03.2016г. <b>Дата испытаний:</b> 24.03.2016г.
--	---

#### 1. Характеристика объекта испытаний

Наименование оборудования	Тип	Зав. №	Напряжение, кВ	Марка и ГОСТ (ТУ масла)	Тип защиты масла (азотная, пленочная, без спец. защит)
Трансформатор	-	-	110	-	Воздухоосушительные фильтры
Масло свежее, регенерированное, эксплуатационное (нужное подчеркнуть)					

#### 2. Отбор проб

Дата отбора	Отбор произвёл
22.03.2016г.	-
Проба отобрана в стеклянный шприц	
Год выпуска:	1991
Ном. мощность:	80000 кВА
Подстанция:	ОП-4
Трансформатор:	Т-3

#### 3. Условия проведения испытаний:

Температура- 25°C, относительная влажность - 26 %, давление – 102,2 кПа.  
Методы контроля и условия испытаний - в соответствии с НД

#### 4. Хроматографический анализ

Определяемый газ, %	Граничные концентрации растворенных в масле газов для трансформаторов 110-500кВ (РД 153-34.0-46.302-00)	Результаты испытаний	НД на методы испытаний
H <sub>2</sub> (водород)	0,01	Отсутствие (менее 0,0025)	РД 34.46.303-98
CH <sub>4</sub> (метан)	0,01	Отсутствие (менее 0,0005)	РД 34.46.303-98
C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> (ацетилен)	0,001	Отсутствие (менее 0,00025)	РД 34.46.303-98

Протокол № 02-256

C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> (этилен)	0,01	Отсутствие (менее 0,0005)	РД 34.46.303-98
C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> (этан)	0,005	Отсутствие (менее 0,0005)	РД 34.46.303-98
CO (оксид углерода)	0,06	Отсутствие (менее 0,01)	РД 34.46.303-98
CO <sub>2</sub> (диоксид углерода)	0,8	0,36271+/- 0.03627	РД 34.46.303-98

Суммарная погрешность определения концентраций газов, растворенных в трансформаторном масле, рассчитана в соответствии с РД 34.46.303-98 п.1.6. Сходимость (повторяемость) результатов двух параллельных анализов одного и того же образца масла не превышает 10% относительно среднего значения, что соответствует требованиям РД 34.46.303-98 п. 1.7

**Заключение:** По результатам анализа растворенных в масле газов дефекты в трансформаторе не прогнозируются.

**Рекомендации:** -

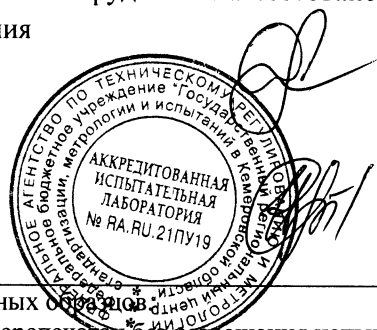
**Оборудование:** Средства измерений поверены, испытательное оборудование аттестовано в установленном порядке; применялось в соответствии с НД на метод испытания

**Ответственный за составление протокола:**

С.Ю. Гладких

**Руководитель лаборатории, к.т.н.:**

М.А. Иголинская



Протокол испытаний содержит показатели только представленных образцов  
Протокол испытаний не может быть полностью или частично перепечатан без разрешения испытательной лаборатории