

**УТВЕРЖДАЮ**


**Начальник Управления  
поддержания летной годности  
воздушных судов  
Федерального агентства  
Воздушного транспорта**

  
\_\_\_\_\_  
**Ю. И. Евдокимов**  
« 02 » \_\_\_\_\_ 2010 г.



**УТВЕРЖДАЮ**

**Генеральный директор  
ООО НТЦ «Техконтроль»,  
Руководитель органа по  
сертификации СДС ДММ**

  
\_\_\_\_\_  
**И. С. Бессонов**  
\_\_\_\_\_ 2010 г.



**ОТЧЕТ ПО ПРОГРАММЕ  
МЕЖЛАБОРАТОРНЫХ СЛИЧИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ  
ОРГАНИЗАЦИЙ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И  
РЕМОНТУ АВИАЦИОННОЙ ТЕХНИКИ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИХ  
СПЕКТРАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РАБОЧИХ МАСЕЛ АВИАЦИОННЫХ  
ДВИГАТЕЛЕЙ**

**V этап, 2010 год.**

**Москва 2010 г.**

**С. А. Буянов**

**А. О. Шабля**

## **ВВЕДЕНИЕ**

Настоящий отчет составлен по состоянию на 30 апреля 2010 г. и включает в себя информационно-технические аспекты проведения работ в 2009-2010 году по выполнению программы Межлабораторных сличительных испытаний организаций гражданской авиации, осуществляющих спектральный анализ рабочих масел авиационных двигателей.

Межлабораторные сличительные испытания (далее – МСИ) организаций гражданской авиации, осуществляющих спектральный анализ рабочих масел авиационных двигателей, проводились в соответствии с Распоряжением Федерального агентства воздушного транспорта (РОСАВИАЦИЯ) Минтранса России № ГК-223-р от 05.11.2009 г. в IV квартале 2009 года – I квартале 2010 г.

МСИ проводились по «Программе межлабораторных сличений подразделений организаций по техническому обслуживанию и ремонту авиационной техники, осуществляющих спектральный анализ рабочих масел авиационных двигателей» (Приложение 1 к Распоряжению РОСАВИАЦИИ № ГК-223-р от 05.11.2009 г.) Технический исполнитель Испытаний – инжиниринговая фирма ООО НТЦ «Техконтроль».

Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии (Ростехрегулирование) ООО НТЦ «Техконтроль» выдано свидетельство о регистрации в едином реестре зарегистрированных систем добровольной сертификации, Регистрационный номер РОСС RU. 3489.04МД01, СИСТЕМЫ ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ В ДИАГНОСТИКЕ МАШИН И МЕХАНИЗМОВ. Дата регистрации Системы 02 апреля 2008 г. В соответствии с Законом о техническом регулировании ООО НТЦ «Техконтроль» является держателем Системы добровольной сертификации в диагностике машин и механизмов (СДС ДММ).

## **НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ**

ГОСТ Р 8.563-96	ГСИ. Методики выполнения измерений.
ГОСТ Р ИСО 5725 - (1÷6) -2002	Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений.
ГОСТ 8.315-1997	ГСИ. Стандартные образцы состава и свойств веществ и материалов. Основные положения.
РМГ 60-2003	ГСИ. Смеси аттестованные. Общие требования к разработке
РМГ 76-2004	ГСИ. Внутренний контроль качества результатов количественного химического анализа.
МИ 2881-2004	ГСИ. Методики количественного химического анализа. Процедуры проверки приемлемости результатов анализа.
РМГ 61-2003	Показатели точности, правильности, прецизионности методик количественного химического анализа. Методы оценки.

## **ОБЩЕЕ СОСТОЯНИЕ РАБОТ**

**В 2009-2010 году МСИ проводились по трем программам.**

### **ПРОГРАММА № 1**

**(Для метрологических служб выполняющих работы по калибровке рентгенофлуоресцентных анализаторов).**

По Программе №1 Участнику Программы были высланы 5 (пять) контрольных образцов, изготовленных в соответствии с МИ 2706-2001 «Государственная система обеспечения единства измерений. «Стандартные образцы для поверки анализаторов рентгенофлуоресцентных на основе государственных стандартных образцов состава растворов ионов металлов и неметаллов. Методика приготовления и аттестации».

Задачей каждого Участника было определение металла (металлов) на фильтре контрольного образца и максимально точное определение его концентрации в г/т.

В рамках Программы № 1 проверялось умение метрологической службы и непосредственно исполнителя работ настроить штатный анализатор, эксплуатируемый в лаборатории, с использованием методических и эксплуатационных документов к нему (провести градуировку анализатора с использованием ГСО).

В МСИ по Программе №1 должны были принять участие предприятия, метрологическая служба которых выполняет процедуры калибровки спектрометров (анализаторов) с использованием ГСО.

### **ПРОГРАММА № 2**

**(Для лабораторий осуществляющих спектральный анализ масел).**

По Программе № 2 Участнику Программы был выслан 1 (один) контрольный образец рабочего авиационного масла (~100 мл.). Задачей каждого Участника было определение металла (металлов) в контрольном образце рабочего масла и максимально точное определение его (их) концентрации в г/т. Участник Программы № 2 должен был приготовить отпечаток рабочего масла с применением устройств пробоподготовки в соответствии с процедурами, регламентированными Методиками выполнения измерений (МВИ). Провести измерения на приборе приготовленного отпечатка, сформировать Протокол результатов измерений. Для проведения работ по Программе № 2 Участники должны были иметь аттестованные МВИ. В рамках Программы № 2 проверялось умение и качество выполнения комплекса работ по анализу состава и содержания продуктов износа в рабочих маслах АД.

### **ПРОГРАММА № 3**

**(Для лабораторий осуществляющих спектральный анализ масел)**

Программа № 3 - дополнительная. Необходимость включения ее в общую Программу сличительных испытаний обусловлена, во-первых, появлением в лабораториях диагностики отдельных программных модулей по определению марки материала стружки, введением в эксплуатацию ПО ПРИЗМА-СПЛАВЫ и АНАЛИЗ СТРУЖКИ (программы прошли сертификационные испытания в 2005 году), во-вторых, введением в действие Бюллетеня № 94392-БЭ-Г «Изделие Двигатель ПС-90А». Бюллетень регламентирует техническое

обслуживание АД с учетом анализа состава материала стружки, попадающей на контрольные элементы двигателя.

По Программе № 3 Участнику Программы были высланы 5 (пять) контрольных образцов стружки, в том числе конструкционных материалов деталей авиационного двигателя.

Задачей каждого Участника было определение марки материала стружки и, если предусмотрено рабочей программой, то и определение состава и концентрации металлов в стружке.

В межлабораторных сличительных испытаниях приняли участие следующие организации:

№ пп	Наименование организации гражданской авиации	Заявка	№ программы	Получен протокол
1	ОАО "2й Архангельский объединенный авиаотряд"	+	1	+
2	ОАО "Авиалинии Дагестана"	+	1	+
3	ЗАО совместное пред-тие "Авиац.компания Авиашельф-Aviashelf"	+	1+2	+
4	ООО "АмурскиеАвиалинии"	+	2	+
5	ЗАО "Авиакомпания "Ангара"	+	2	+
6	ОАО "Аэропорт Братск"	+	2	+
7	ООО "АЭРОКУЗБАСС"	+	2	+
8	ОАО "Аэрофлот-Дон" (ОАО «Донавиа»)	+	2	+
9	ЗАО "Аэрофлот-Норд" (ЗАО «Нордавиа»)	+	1	+
10	ОАО "Авиакомпания Бурятские авиалинии"	+	2	+
11	ОАО "Вологодское авиационное предприятие"	+	2	+
12	ООО Авиапредприятие "Газпромавиа"-Доч. общество ОАО "Газпром"	+	2	+
13	ОАО Авиакомпания "ДАУРИЯ"	+	2	+
14	ООО Производственно-коммерч. авиац. предприятие "ДЕЛЬТА К"	+	2	+
15	ФГУАП "КАВМИНВОДЫАВИА"	+	1	+
16	ФГУП "КОМИАВИАТРАНС"	+	2	+
17	ГП Красноярского края "КрасАвиа"	+	2	+
18	ЗАО Акционерная компания "АЛРОСА" (Мирнинское АП)	+	2	+
19	ОАО "Нижевартовскавиа"	+	2	+
20	ФГУП "Оренбургские авиалинии"	+	2	+
21	ФГУП "Государственная транспортная компания "Россия" (Пулково)	+	2+3	+
22	ОАО "Авиакомпания "Сахалинские Авиатрассы"	+	2	+
23	ООО "Авиакомпания "Томск Авиа"	+	2	+
24	ООО Авиакомпания "Турухан"	+	2	+
25	ФГУП "ЧукотАВИА"	+	2	+
26	ОАО «Международный аэропорт Сочи»	+	2	+
27	ООО "ЮТэйр-Экспресс"	+	2	+

№ пп	Наименование организации гражданской авиации	Заявка	№ программы	Получен протокол
28	ОАО Авиакомпания "Якутия"	+	2+3	+
29	ООО Авиационная компания "Ямал"	+	2	+
30	ЗАО "АТБ ДОМОДЕДОВО"	+	1+2	+
31	ФГУП "ЛИИ им. Громова"	+	2	+
32	ООО «Авиатехцентр»	+	2+3	+
33	ОАО «АТК «Ямал»	+	2	+
34	ООО «Аэропорт Емельяново»	+	1+2	+
35	ООО «ЮТэйр-Техник»	+	2	+
<b>Организации, имеющие действующий сертификат соответствия СДС ДММ</b>				
1	ОАО "Аэрофлот - российские авиалинии"	<b>Срок действия ранее выданного сертификата соответствия - до 26.12.2010 г.</b>		
2	ООО "Авиакомпания ВОЛГА-ДНЕПР"			
3	ФГУ "Государственная авиакомпания 223 летный отряд"			
4	«ЮТэйр-Техник» (ранее ОАО "Нефтеюганский объединенный авиационный отряд")			
5	ОАО Авиакомпания "Уральские авиалинии"			
6	ОАО "ВАРЗ-400"			

Таким образом, в 2009-2010 г. подали заявки и приняли участие в сличительных испытаниях 35 организаций гражданской авиации. У 6 организаций срок действия ранее выданного сертификата соответствия заканчивается 26.12.2010 г.

По программе № 1 участвовало 4 организации.

По программам № 1+2 участвовало 3 организации.

По программе № 2 участвовало 25 организаций.

По программам № 2+3 участвовало 3 организации.

## РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТ ПО ПРОГРАММЕ № 1

Испытания предусматривали предварительную калибровку приборов по ГСО № 8465–2003 (Fe), ГСО № 8466–2003 (Cu) и по многоэлементным образцам ГСО № 8484–2003 (МО-1) и/или ГСО № 8486–2003 (МО-3) выпуска 2007 года.

Контрольные образцы, изготовленные в соответствии с МИ 2706-2001, были аттестованы для жидкости плотностью 1,00 г/см<sup>3</sup>. Аттестованное значение КО, также как и аттестованное значение ГСО 8465-2003 ÷ 8486-2003, в весовых единицах, г/г, рассчитано для применения системы пробоподготовки, обеспечивающей образование отпечатка 12 мм на фильтре при прокачке через фильтр 15 мл носителя (жидкости) плотностью 1 г/см<sup>3</sup>.

Контрольные образцы содержали Fe, Cu, Zn, Pb. Контроль проводился по элементам Fe и Cu.

№№ контрольных образцов (КО)	Аттестованное значение контрольного образца (состав и содержание металлов, осажденных на фильтр), г/г	
	Fe	Cu
233, 227, 223, 222, 219, 213, 212	3.10	-
231, 225, 221, 218, 217, 216, 215	5.20	-
248, 247, 246, 244, 245, 226, 232	-	2.00
230, 224, 220, 214, 211, 210, 209	1.20	1.20
249, 243, 242, 241, 240, 239, 228	-	3.40

Перечень определяемых элементов и диапазон определяемых концентраций в КО соответствует области аккредитации лабораторий. Исключением является лаборатория диагностики ОАО «2-й Архангельский ОАО», в которой, в соответствии с Заявкой – анкетой, область аккредитации распространяется только на элемент Fe.

Контрольные образцы закреплялись на кольца из фторопласта.

Обработка результатов сличительных испытаний и оценка качества работы лаборатории проводилась в соответствии с ГОСТ Р ИСО 5725, ИСО/МЭК 43-1 и с учетом отраслевых документов гражданской авиации. Критерием оценки деятельности лаборатории является соответствие результата, полученного в лаборатории, норме погрешности  $\delta_n$ .

Значение относительной погрешности результатов анализа  $\delta$  (% отн.) рассчитывалось по формуле  $\delta = |X - A|/A \cdot 100\%$ .

Проверку соответствия проводили по формуле

$$|X - A|/A \leq 0,2 \text{ или } |X - A| \leq 0,2 A,$$

Где X – результат анализа (среднеарифметическое из 10 результатов измерений), A – аттестованное значение концентрации определяемого элемента.

Критерий демонстрирует способность лаборатории обеспечивать получение результатов с погрешностью, не превышающей  $\delta_n = 20\%$  отн.

Проверка проводится по каждому элементу и для каждого применяемого лабораторией прибора.

Ниже в таблицах представлены результаты десяти измерений, полученные лабораториями в условиях повторяемости –  $X_{01}...X_i...X_{10}$ , рассчитанное среднее значение  $X$ , аттестованное значение  $A$ , величина отклонения полученного результата анализа от аттестованного значения  $|X-A|$ , значение допустимого отклонения результата от аттестованного значения  $0,2A$ , г/т и значение относительной погрешности результатов анализа  $\delta$ , % отн.

- соответствие критерию правильности;

- не соответствие критерию правильности.

### ЗАО «Нордавиа»

#### БАРС-3 №739

№ КО	Элемент	A	X <sub>01</sub>	X <sub>02</sub>	X <sub>03</sub>	X <sub>04</sub>	X <sub>05</sub>	X <sub>06</sub>	X <sub>07</sub>	X <sub>08</sub>	X <sub>09</sub>	X <sub>10</sub>	X	0,2 A	X-A	δ
219	Fe	3.10	2.85	2.85	2.97	2.88	2.88	2.82	2.94	2.91	2.88	2.91	2.889	0.620	0.211	6.81
220	Cu	1.20	1.19	1.29	1.21	1.25	1.27	1.19	1.23	1.25	1.21	1.19	1.228	0.240	0.028	2.33
220	Fe	1.20	1.05	1.23	1.02	1.11	1.17	1.08	1.11	1.05	1.08	1.14	1.104	0.240	0.096	8.00
221	Fe	5.20	4.62	4.52	4.69	4.55	4.59	4.62	4.52	4.59	4.49	4.55	4.574	1.040	0.626	12.04
239	Cu	3.40	3.21	3.35	3.23	3.31	3.19	3.23	3.33	3.27	3.21	3.25	3.258	0.680	0.142	4.18
245	Cu	2.00	1.84	1.92	1.88	1.86	1.84	1.78	1.94	1.86	1.9	1.82	1.864	0.400	0.136	6.80

#### БАРС-3 №941

№ КО	Элемент	A	X <sub>01</sub>	X <sub>02</sub>	X <sub>03</sub>	X <sub>04</sub>	X <sub>05</sub>	X <sub>06</sub>	X <sub>07</sub>	X <sub>08</sub>	X <sub>09</sub>	X <sub>10</sub>	X	0,2 A	X-A	δ
219	Fe	3.10	3.1	3.16	3.04	3.07	3.09	3.06	3.14	3.05	3.08	3.11	3.090	0.620	0.010	0.32
220	Fe	1.20	1.23	1.25	1.17	1.09	1.18	1.16	1.11	1.22	1.15	1.2	1.176	0.240	0.024	2.00
220	Cu	1.20	1.25	1.3	1.24	1.26	1.25	1.24	1.27	1.24	1.25	1.27	1.257	0.240	0.057	4.75
221	Fe	5.20	4.83	4.84	4.91	4.79	4.75	4.81	4.86	4.83	4.77	4.82	4.821	1.040	0.379	7.29
239	Cu	3.40	3.38	3.38	3.41	3.41	3.38	3.4	3.37	3.41	3.4	3.38	3.392	0.680	0.008	0.24
245	Cu	2.00	2	2.03	1.98	1.98	2	2.02	1.98	2.03	2.02	1.99	2.003	0.400	0.003	0.15

### ФГУП «Кавминводываиа»

#### БАРС-3 №1852

№ КО	Элемент	A	X <sub>01</sub>	X <sub>02</sub>	X <sub>03</sub>	X <sub>04</sub>	X <sub>05</sub>	X <sub>06</sub>	X <sub>07</sub>	X <sub>08</sub>	X <sub>09</sub>	X <sub>10</sub>	X	0,2 A	X-A	δ
212	Fe	3.10	3.78	3.76	3.57	3.76	3.72	3.65	3.76	3.72	3.91	3.54	3.717	0.620	0.617	19.90
214	Fe	1.20	2.09	2.07	2.17	2.14	2	2	2.09	2.05	2.14	1.95	2.070	0.240	0.870	72.50
214	Cu	1.20	1.68	1.65	1.69	1.75	1.71	1.74	1.66	1.55	1.58	1.71	1.672	0.240	0.472	39.33
218	Fe	5.20	5.04	5.04	5.33	5.31	5.09	5.09	5.14	5.07	5.09	5.04	5.124	1.040	0.076	14.62
243	Cu	3.40	3.53	3.52	3.56	3.62	3.72	3.62	3.46	3.57	3.53	3.69	3.582	0.680	0.182	5.35
248	Cu	2.00	2.39	2.51	2.35	2.33	2.39	2.32	2.35	2.39	2.33	2.38	2.374	0.400	0.374	18.70

### ОАО «2-й Архангельский ОАО» БАРС-3 №743

№ КО	Элемент	A	X <sub>01</sub>	X <sub>02</sub>	X <sub>03</sub>	X <sub>04</sub>	X <sub>05</sub>	X <sub>06</sub>	X <sub>07</sub>	X <sub>08</sub>	X <sub>09</sub>	X <sub>10</sub>	X	0,2 A	X-A	δ
230	Fe	1.20	1	1.07	1.04	1.1	1.1	1.16	1.11	1.18	1.05	1.11	1.092	0.240	0.108	9.00
231	Fe	5.20	4.72	4.79	4.61	4.68	4.52	4.56	4.42	4.6	4.54	4.77	4.621	1.040	0.579	11.13
233	Fe	3.10	3	3.05	2.93	3.19	3.19	3.26	3.23	3.27	3.05	3.05	3.122	0.620	0.022	6.82



## ЗАО «Домодедово АТБ»

### БАРС-3 №1583

№ КО	Элемент	A	X <sub>01</sub>	X <sub>02</sub>	X <sub>03</sub>	X <sub>04</sub>	X <sub>05</sub>	X <sub>06</sub>	X <sub>07</sub>	X <sub>08</sub>	X <sub>09</sub>	X <sub>10</sub>	X	0,2 A	X-A	δ
211	Cu	1.20	1.2	1.3	1.3	1.3	1.2	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.280	0.240	0.080	6.67
211	Fe	1.20	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.2	1.2	1.1	1.1	1.120	0.240	0.080	6.67
215	Fe	5.20	4.6	4.7	4.6	4.5	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.660	1.040	0.540	10.38
222	Fe	3.10	2.8	2.8	2.8	2.9	2.9	2.8	2.8	2.8	2.9	2.8	2.830	0.620	0.270	8.71
240	Cu	3.40	3.2	3.1	3.2	3.1	3.3	3.2	3.2	3.1	3.2	3.3	3.190	0.680	0.210	6.18
244	Cu	2.00	1.9	1.8	1.8	1.9	1.9	1.8	1.9	1.9	1.9	1.9	1.870	0.400	0.130	6.50

### СПЕКТРОСКАН №438

№ КО	Элемент	A	X <sub>01</sub>	X <sub>02</sub>	X <sub>03</sub>	X <sub>04</sub>	X <sub>05</sub>	X <sub>06</sub>	X <sub>07</sub>	X <sub>08</sub>	X <sub>09</sub>	X <sub>10</sub>	X	0,2 A	X-A	δ
211	Fe	1.20	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.100	0.240	0.100	8.33
211	Cu	1.20	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.300	0.240	0.100	8.33
215	Fe	5.20	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.700	1.040	0.500	9.62
222	Fe	3.10	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.9	2.8	2.810	0.620	0.290	9.35
240	Cu	3.40	3.3	3.3	3.3	3.2	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.290	0.680	0.110	3.24
244	Cu	2.00	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.800	0.400	0.200	10.00

## ЗАО СП Авиакомпания «Авиашельф»

### БАРС-3 №1589

№ КО	Элемент	A	X <sub>01</sub>	X <sub>02</sub>	X <sub>03</sub>	X <sub>04</sub>	X <sub>05</sub>	X <sub>06</sub>	X <sub>07</sub>	X <sub>08</sub>	X <sub>09</sub>	X <sub>10</sub>	X	0,2 A	X-A	δ
209	Cu	1.20	0.62	0.64	0.58	0.68	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67	0.654	0.240	0.546	45.50
209	Fe	1.20	0.58	0.58	0.56	0.71	0.71	0.71	0.69	0.74	0.74	0.74	0.676	0.240	0.524	43.75
213	Fe	3.10	1.78	1.86	1.78	1.93	1.93	1.86	1.93	1.96	1.91	1.86	1.880	0.620	1.220	39.35
217	Fe	5.20	3.02	2.99	3.25	3.12	3.02	2.96	3.15	3.04	3.12	2.96	3.063	1.200	2.137	41.09
242	Cu	3.40	1.76	1.81	1.84	1.87	1.87	1.84	1.85	1.82	1.8	1.85	1.831	0.680	1.569	46.15
247	Cu	2.00	1	1.13	1.02	1.1	1.11	1.13	1.09	1	1.06	1.1	1.074	0.400	0.926	46.30

### БАРС-3 №1851

№ КО	Элемент	A	X <sub>01</sub>	X <sub>02</sub>	X <sub>03</sub>	X <sub>04</sub>	X <sub>05</sub>	X <sub>06</sub>	X <sub>07</sub>	X <sub>08</sub>	X <sub>09</sub>	X <sub>10</sub>	X	0,2 A	X-A	δ
209	Cu	1.20	1.95	2.04	2.04	1.95	1.98	2.04	1.99	1.95	2	1.98	1.992	0.240	0.792	66.00
209	Fe	1.20	2.73	2.68	2.91	2.71	2.78	2.71	2.78	2.89	2.71	2.73	2.763	0.240	1.563	130.25
213	Cu	0.00	1.36	1.33	1.32	1.32	1.35	1.32	1.36	1.36	1.33	1.35	1.340	0.000	1.340	
213	Fe	3.10	4.11	4.32	4.21	4.29	4.21	4.16	4.26	4.21	4.24	4.16	4.217	0.620	1.117	36.03
217	Cu	0.00	1.41	1.36	1.28	1.27	1.43	1.4	1.33	1.35	1.3	1.36	1.349	0.000	1.349	
217	Fe	5.20	5.39	5.29	5.34	5.26	5.29	5.31	5.37	5.26	5.29	5.31	5.311	1.200	0.111	2.13
242	Cu	3.40	3.44	3.48	3.48	3.59	3.37	3.41	3.38	3.48	3.44	3.55	3.462	0.680	0.062	1.82
242	Fe	0.00	2.04	2.12	1.99	2.01	2.04	2.01	1.99	2.06	2.04	2.01	2.031	0.000	2.031	
247	Cu	2.00	2.5	2.56	2.56	2.71	2.6	2.63	2.69	2.65	2.67	2.69	2.626	0.400	0.626	31.3
247	Fe	0.00	2.12	2.32	2.24	2.19	2.14	2.27	2.12	2.17	2.24	2.27	2.208	0.000	2.208	

## ООО Аэропорт «Емельяново»

### БАРС-3 №1906

№ КО	Элемент	A	X <sub>01</sub>	X <sub>02</sub>	X <sub>03</sub>	X <sub>04</sub>	X <sub>05</sub>	X <sub>06</sub>	X <sub>07</sub>	X <sub>08</sub>	X <sub>09</sub>	X <sub>10</sub>	X	0,2 A	X-A	δ
224	Fe	1.20	1.42	1.42	1.38	1.37	1.4	1.38	1.42	1.4	1.41	1.4	1.400	0.240	0.200	16.67
224	Cu	1.20	1.57	1.41	1.38	1.4	1.4	1.42	1.41	1.41	1.4	1.4	1.420	0.240	0.220	16.67
225	Fe	5.20	4.7	4.68	4.65	4.7	4.64	4.65	4.69	4.65	4.64	4.6	4.660	1.040	0.540	10.38
226	Cu	2.00	2.18	2.2	2.22	2.2	2.17	2.22	2.2	2.21	2.2	2.2	2.200	0.400	0.200	10.00
227	Fe	3.10	3.28	3.3	3.28	3.32	3.31	3.29	3.29	3.32	3.31	3.3	3.300	0.620	0.200	6.45
228	Cu	3.40	3.62	3.6	3.58	3.61	3.57	3.62	3.57	3.61	3.62	3.6	3.600	0.680	0.200	5.88

## ОАО «Авиалинии Дагестана»

### БАРС-3 №1980

№ КО	Элемент	A	X <sub>01</sub>	X <sub>02</sub>	X <sub>03</sub>	X <sub>04</sub>	X <sub>05</sub>	X <sub>06</sub>	X <sub>07</sub>	X <sub>08</sub>	X <sub>09</sub>	X <sub>10</sub>	X	0,2 A	X-A	δ
210	Cu	1.20	0.75	0.72	0.74	0.7	0.73	0.72	0.74	0.7	0.75	0.74	0.729	0.240	0.471	39.25
210	Fe	1.20	0.84	0.81	0.82	0.85	0.81	0.84	0.82	0.86	0.83	0.85	0.833	0.240	0.367	30.58
216	Fe	5.20	2.86	2.81	2.84	2.86	2.8	2.87	2.84	2.81	2.85	2.87	2.841	1.040	2.359	48.83
216	Cu	0.00	0.48	0.46	0.42	0.45	0.44	0.46	0.42	0.47	0.49	0.48	0.457	0.000	0.457	
223	Cu	0.00	0.43	0.42	0.44	0.41	0.43	0.44	0.42	0.41	0.4	0.43	0.423	0.000	0.423	
223	Fe	3.10	2.61	2.64	2.6	2.62	2.6	2.63	2.61	2.64	2.62	2.64	2.621	0.620	0.479	15.45
241	Fe	0.00	0.7	0.7	0.71	0.7	0.69	0.71	0.7	0.72	0.71	0.7	0.704	0.000	0.704	
241	Cu	3.40	2.56	2.53	2.57	2.54	2.52	2.51	2.54	2.57	2.55	2.57	2.546	0.680	0.854	25.12
246	Fe	0.00	0.58	0.57	0.54	0.52	0.55	0.58	0.59	0.54	0.57	0.58	0.562	0.000	0.562	
246	Cu	2.00	1.93	1.91	1.94	1.9	1.92	1.93	1.91	1.9	1.93	1.92	1.919	0.400	0.081	4.05

## ОБОБЩЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПО ПРОГРАММЕ № 1.

№ п.п.	Прибор	Результат
1.	БАРС-3 №739 ЗАО «Нордавиа»	+
2.	БАРС-3 №941 ЗАО «Нордавиа»	+
3.	БАРС-3 №1583 ЗАО «Домодедово АТБ»	+
4.	СПЕКТРОСКАН №438 ЗАО «Домодедово АТБ»	+
5.	БАРС-3 №1906 ООО Аэропорт «Емельяново»	+
6.	БАРС-3 №743 ОАО «2-й Архангельский ОАО»	+
7.	БАРС-3 №1852 ФГУП «Кавминводываиа»*	-
8.	БАРС-3 №1589 ЗАО СП Авиакомпания «Авиашельф»	-
9.	БАРС-3 №1851 ЗАО СП Авиакомпания «Авиашельф»	-
10.	БАРС-3 №1980 ОАО «Авиалинии Дагестана»	-

\*Прибор БАРС-3 №1852 ФГУП «Кавминводываиа» не настроен на определение многоэлементных образцов, что является существенным недостатком.

Общее количество приборов 10, из них БАРС-3 девять приборов, СПЕКТРОСКАН – один прибор.

## РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТ ПО ПРОГРАММЕ № 2

При подготовке к работам по Программе № 2 были подготовлены две партии контрольных образцов.

Маркировка (номера) образцов первой партии с I–2 по I–19.

Маркировка (номера) образцов второй партии с II–2 по II–18.

Аттестация подготовленных двух партий проводилась в соответствии с «Методикой отбора и аттестации контрольных образцов проб рабочего масла авиационных двигателей», утвержденной Начальником Управления надзора за поддержанием летной годности гражданских воздушных судов 28 августа 2007 года.

Контрольные образцы были изготовлены на основе масла МС-8П. Плотность масла составляет  $\rho=0,86 \text{ г/см}^3$  при  $t=15^{\circ}\text{C}$ .

Контрольные образцы содержали элементы Fe, Cu, Ni, Cr, Zn, Pb, Ca, Ti. Контроль проводился по элементам Fe и Cu.

Аттестованные значения концентрации металлов (продуктов изнашивания) в партии контрольных образцов рабочего масла (принятое опорное значение) приведены в табл. 1. и 2.

**Таблица 1.** Значения концентрации металлов (продуктов изнашивания) в первой партии контрольных образцов рабочего масла (принятое опорное значение).

Элемент	Fe	Cu
Концентрация, г/г	<b>3,9</b>	<b>2,0</b>

**Таблица 2.** Значения концентрации металлов (продуктов изнашивания) во второй партии контрольных образцов рабочего масла (принятое опорное значение).

Элемент	Fe	Cu
Концентрация, г/г	<b>1,4</b>	<b>1,8</b>

Результаты измерений поступали в виде Протоколов в следующей табличной форме

**Таблица 3.**

№ измерения	№ контрольного образца масла					
	Элемент и его концентрация, г/г					
	Отпечаток 1		Отпечаток 2		Отпечаток 3	
	Fe	Cu	Fe	Cu	Fe	Cu
<b>1</b>	X <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>7</sub>	X <sub>7</sub>	X <sub>13</sub>	X <sub>13</sub>
<b>2</b>	X <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>8</sub>	X <sub>8</sub>	X <sub>14</sub>	X <sub>14</sub>
<b>3</b>	X <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>9</sub>	X <sub>9</sub>	X <sub>15</sub>	X <sub>15</sub>
<b>4</b>	X <sub>4</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>10</sub>	X <sub>10</sub>	X <sub>16</sub>	X <sub>16</sub>
<b>5</b>	X <sub>5</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>11</sub>	X <sub>11</sub>	X <sub>17</sub>	X <sub>17</sub>
<b>6</b>	X <sub>6</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>12</sub>	X <sub>12</sub>	X <sub>18</sub>	X <sub>18</sub>

Обработка результатов МСИ и оценка качества работы лаборатории проводилась в соответствии с ГОСТ Р ИСО 5725, ИСО/МЭК 43-1 и с учетом отраслевых документов гражданской авиации. Критерием оценки деятельности лаборатории является соответствие результата, полученного в лаборатории, норме погрешности  $\delta_n$ .

Испытания предусматривали предварительную калибровку приборов по ГСО № 8465–2003 (Fe), № 8466–2003 (Cu), № 8484–2003 (МО-1) или № 8486–2003 (МО-3) выпуска 2007 года.

Проверку соответствия проводили по формуле

$$|X - A|/A \leq 0,2 \text{ или } |X - A| \leq 0,2 A,$$

где  $X$  – результат анализа (среднеарифметическое из восемнадцати результатов измерений),

$A$  – аттестованное значение концентрации определяемого элемента.

Критерий демонстрирует способность лаборатории обеспечивать получение результатов с погрешностью, не превышающей  $\delta_n = 20\%$  отн.

Проверка проводится по каждому элементу и для каждого применяемого лабораторией прибора.

Ниже в таблицах представлены результаты шести анализов, полученные лабораториями в условиях повторяемости –  $X_{01} \dots X_{06}$ , рассчитанное среднее значение  $X$ , аттестованное значение  $A$ , величина отклонения полученного результата анализа от аттестованного значения  $|X-A|$ , и значение допустимого отклонения результата от аттестованного значения  $0,2A$ , г/т.

Результат анализа ( $X_{01}, X_{02}, X_{03}, X_{04}, X_{05}, X_{06}$ ) в приведенных ниже таблицах рассчитывался как среднеарифметическое из трех результатов единичных измерений, взятых из Протоколов измерений, переданных лабораториями авиапредприятий в адрес Технического исполнителя. При этом

$$X_{01} = (X_1 + X_7 + X_{13})/3;$$

$$X_{02} = (X_2 + X_8 + X_{14})/3;$$

$$\dots\dots\dots$$

$$X_{06} = (X_6 + X_{12} + X_{18})/3,$$

где  $X_1 \dots X_{18}$  результаты единичных измерений в соответствии с Протоколами лабораторий авиапредприятий.

 - соответствие критерию правильности;

 - не соответствие критерию правильности.

## ЗАО Авиакомпания «Ангара»

### БАРС-3 №1955

№ КО	Элемент	A	X <sub>01</sub>	X <sub>02</sub>	X <sub>03</sub>	X <sub>04</sub>	X <sub>05</sub>	X <sub>06</sub>	X	0,2 A	X-A
I-14	Fe	3.90	1.55	1.6	1.65	1.6	1.55	1.6	1.592	0.780	2.308
I-14	Cu	2.00	0.85	0.95	0.95	0.9	0.95	0.93	0.922	0.400	1.078

## «АЛРОСА Мирнинское авиапредприятие»

### БАРС-3 №994

№ КО	Элемент	A	X <sub>01</sub>	X <sub>02</sub>	X <sub>03</sub>	X <sub>04</sub>	X <sub>05</sub>	X <sub>06</sub>	X	0,2 A	X-A
I-8	Cu	2.00	1.73	1.72	1.35	1.37	1.53	1.54	1.540	0.400	0.460
I-8	Fe	3.90	3.42	3.41	3.25	3.27	3.3	3.34	3.332	0.780	0.568

### БРА-17-02 №15

№ КО	Элемент	A	X <sub>01</sub>	X <sub>02</sub>	X <sub>03</sub>	X <sub>04</sub>	X <sub>05</sub>	X <sub>06</sub>	X	0,2 A	X-A
I-8	Fe	3.90	3.25	3.27	3.09	3.08	3.23	3.23	3.192	0.780	0.708
I-8	Cu	2.00	1.6	1.62	1.3	1.35	1.52	1.49	1.480	0.400	0.520

## ОАО «АэроБратск»

### БАРС-3 №1916

№ КО	Элемент	A	X <sub>01</sub>	X <sub>02</sub>	X <sub>03</sub>	X <sub>04</sub>	X <sub>05</sub>	X <sub>06</sub>	X	0,2 A	X-A
I-5	Fe	3.90	4.07	4.09	4.28	4.3	4.22	4.29	4.209	0.780	0.309
I-5	Cu	2.00	1.47	1.52	1.53	1.51	1.5	1.53	1.510	0.400	0.490

### БАРС-3 №1937

№ КО	Элемент	A	X <sub>01</sub>	X <sub>02</sub>	X <sub>03</sub>	X <sub>04</sub>	X <sub>05</sub>	X <sub>06</sub>	X	0,2 A	X-A
I-5	Fe	3.90	4.05	4.1	4.2	4.25	4.18	4.18	4.160	0.780	0.260
I-5	Cu	2.00	1.36	1.4	1.51	1.49	1.46	1.53	1.458	0.400	0.542

## ОАО АТК «ДОНАВИА»

### БАРС-3 №1739

№ КО	Элемент	A	X <sub>01</sub>	X <sub>02</sub>	X <sub>03</sub>	X <sub>04</sub>	X <sub>05</sub>	X <sub>06</sub>	X	0,2 A	X-A
II-12	Cu	1.80	1.16	1.15	1.24	1.22	1.29	1.29	1.225	0.360	0.575
II-12	Fe	1.40	1.25	1.27	1.16	1.2	1.28	1.29	1.242	0.280	0.158

### БАРС-3 №1758

№ КО	Элемент	A	X <sub>01</sub>	X <sub>02</sub>	X <sub>03</sub>	X <sub>04</sub>	X <sub>05</sub>	X <sub>06</sub>	X	0,2 A	X-A
II-12	Cu	1.80	1.19	1.21	1.26	1.22	1.3	1.35	1.255	0.360	0.545
II-12	Fe	1.40	1.16	1.15	1.15	1.11	1.17	1.21	1.158	0.280	0.242

## ООО «Амурские авиалинии»

### БАРС-3 №1595

№ КО	Элемент	A	X <sub>01</sub>	X <sub>02</sub>	X <sub>03</sub>	X <sub>04</sub>	X <sub>05</sub>	X <sub>06</sub>	X	0,2 A	X-A
II-2	Cu	1.80	1.02	1.02	1.06	1.03	1.03	1.01	1.028	0.360	0.772
II-2	Fe	1.40	0.69	0.7	0.81	0.77	0.75	0.75	0.745	0.280	0.655

## ЗАО «Домодедово АТБ»

БАРС-3 №1583

№ КО	Элемент	A	X <sub>01</sub>	X <sub>02</sub>	X <sub>03</sub>	X <sub>04</sub>	X <sub>05</sub>	X <sub>06</sub>	X	0,2 A	X-A
II-9	Fe	1.40	1.67	1.7	1.57	1.73	1.6	1.73	1.667	0.280	0.267
II-9	Cu	1.80	1.53	1.63	1.6	1.6	1.6	1.6	1.593	0.360	0.207

СПЕКТРОСКАН №438

№ КО	Элемент	A	X <sub>01</sub>	X <sub>02</sub>	X <sub>03</sub>	X <sub>04</sub>	X <sub>05</sub>	X <sub>06</sub>	X	0,2 A	X-A
II-9	Fe	1.40	1.7	1.7	1.7	1.67	1.7	1.7	1.695	0.280	0.295
II-9	Cu	1.80	1.57	1.6	1.6	1.63	1.53	1.6	1.588	0.360	0.212

## ОАО Авиакомпания «Бурятские авиалинии»

БАРС-3 №1227

№ КО	Элемент	A	X <sub>01</sub>	X <sub>02</sub>	X <sub>03</sub>	X <sub>04</sub>	X <sub>05</sub>	X <sub>06</sub>	X	0,2 A	X-A
I-17	Cu	2.00	3.79	3.91	3.86	3.52	3.78	3.55	3.735	0.400	1.735
I-17	Fe	3.90	5.09	5.25	5.3	4.8	4.67	4.33	4.907	0.780	1.007

## ФГУП «Комиавиатранс» (Печора)

БАРС-3 №1550

№ КО	Элемент	A	X <sub>01</sub>	X <sub>02</sub>	X <sub>03</sub>	X <sub>04</sub>	X <sub>05</sub>	X <sub>06</sub>	X	0,2 A	X-A
II-18	Fe	1.40	1.4	1.41	1.4	1.4	1.41	1.38	1.400	0.280	0.000
II-18	Cu	1.80	1.81	1.82	1.83	1.79	1.81	1.81	1.812	0.360	0.012

## ФГУП «Комиавиатранс» Ухтинский ЛС ТО

БАРС-3 №4411

№ КО	Элемент	A	X <sub>01</sub>	X <sub>02</sub>	X <sub>03</sub>	X <sub>04</sub>	X <sub>05</sub>	X <sub>06</sub>	X	0,2 A	X-A
II-16	Cu	1.80	1.45	1.48	1.55	1.57	1.61	1.6	1.543	0.360	0.257
II-16	Fe	1.40	1.37	1.38	1.4	1.42	1.47	1.48	1.420	0.280	0.020

## ГП КК «КрасАвиа»

БРА-17-02 №10

№ КО	Элемент	A	X <sub>01</sub>	X <sub>02</sub>	X <sub>03</sub>	X <sub>04</sub>	X <sub>05</sub>	X <sub>06</sub>	X	0,2 A	X-A
I-19	Cu	2.00	2.16	2.16	2.15	2.15	2.1	2.1	2.137	0.400	0.137
I-19	Fe	3.90	3.11	3.13	3.24	3.2	3.06	3.07	3.135	0.780	0.765

## ОАО «Нижевартовскавиа»

БАРС-3 №1258

№ КО	Элемент	A	X <sub>01</sub>	X <sub>02</sub>	X <sub>03</sub>	X <sub>04</sub>	X <sub>05</sub>	X <sub>06</sub>	X	0,2 A	X-A
I-4	Cu	2.00	2.24	2.13	2.19	2.05	1.65	1.86	2.020	0.400	0.020
I-4	Fe	3.90	5.57	5.53	5.24	4.96	5.08	5.05	5.238	0.780	1.338

## ФГУП «Оренбургские авиалинии»

БАРС-3 №1244

№ КО	Элемент	A	X <sub>01</sub>	X <sub>02</sub>	X <sub>03</sub>	X <sub>04</sub>	X <sub>05</sub>	X <sub>06</sub>	X	0,2 A	X-A
II-17	Cu	1.80	1.97	1.94	1.7	1.75	1.76	1.91	1.838	0.360	0.038
II-17	Fe	1.40	1.96	1.96	1.93	1.93	1.56	1.63	1.828	0.280	0.428

## «ГТК Россия» (Пулково)

### БАРС-3 №995

№ КО	Элемент	A	X <sub>01</sub>	X <sub>02</sub>	X <sub>03</sub>	X <sub>04</sub>	X <sub>05</sub>	X <sub>06</sub>	X	0,2 A	X-A
II-15	Cu	1.80	1.68	1.66	1.66	1.61	1.54	1.6	1.625	0.360	0.175
II-15	Fe	1.40	1.31	1.32	1.32	1.23	1.31	1.24	1.288	0.280	0.112

### БАРС-3 №996

№ КО	Элемент	A	X <sub>01</sub>	X <sub>02</sub>	X <sub>03</sub>	X <sub>04</sub>	X <sub>05</sub>	X <sub>06</sub>	X	0,2 A	X-A
II-15	Fe	1.40	1.33	1.31	1.27	1.23	1.23	1.22	1.265	0.280	0.135
II-15	Cu	1.80	1.67	1.74	1.58	1.52	1.56	1.49	1.593	0.360	0.207

### СПЕКТРОСКАН №432

№ КО	Элемент	A	X <sub>01</sub>	X <sub>02</sub>	X <sub>03</sub>	X <sub>04</sub>	X <sub>05</sub>	X <sub>06</sub>	X	0,2 A	X-A
II-15	Fe	1.40	1.29	1.26	1.22	1.17	1.23	1.23	1.233	0.280	0.167
II-15	Cu	1.80	1.69	1.75	1.58	1.64	1.61	1.56	1.638	0.360	0.162

## ОАО Авиакомпания «Сахалинские авиатрассы»

### БАРС-3 №854

№ КО	Элемент	A	X <sub>01</sub>	X <sub>02</sub>	X <sub>03</sub>	X <sub>04</sub>	X <sub>05</sub>	X <sub>06</sub>	X	0,2 A	X-A
II-4	Cu	1.80	1.68	1.66	1.68	1.67	1.69	1.67	1.675	0.360	0.125
II-4	Fe	1.40	1.47	1.48	1.48	1.48	1.48	1.47	1.477	0.280	0.077

## ООО Авиакомпания «Турухан»

### БАРС-3 №1778

№ КО	Элемент	A	X <sub>01</sub>	X <sub>02</sub>	X <sub>03</sub>	X <sub>04</sub>	X <sub>05</sub>	X <sub>06</sub>	X	0,2 A	X-A
I-3	Cu	2.00	1.59	1.6	1.44	1.45	1.45	1.49	1.506	0.400	0.494
I-3	Fe	3.90	4.22	4.19	3.75	3.8	4.06	3.99	4.000	0.780	0.100

## ФГУП «ЧукотАвиа»

### БАРС-3 №1853

№ КО	Элемент	A	X <sub>01</sub>	X <sub>02</sub>	X <sub>03</sub>	X <sub>04</sub>	X <sub>05</sub>	X <sub>06</sub>	X	0,2 A	X-A
I-7	Cu	2.00	1.93	1.99	1.41	1.46	1.92	1.86	1.762	0.400	0.238
I-7	Fe	3.90	3.78	3.73	3.29	3.37	3.13	3.17	3.412	0.780	0.488

## ОАО АТБ «Вологодское авиапредприятие»

### БАРС-3 №984

№ КО	Элемент	A	X <sub>01</sub>	X <sub>02</sub>	X <sub>03</sub>	X <sub>04</sub>	X <sub>05</sub>	X <sub>06</sub>	X	0,2 A	X-A
I-15	Cu	2.00	1.08	1.1	1.13	1.07	1.12	1.11	1.102	0.400	0.898
I-15	Fe	3.90	2.3	2.29	2.33	2.32	2.35	2.28	2.312	0.780	1.588

## ООО «Газпромавиа (Ухтинский филиал)»

### БАРС-3 №1815

№ КО	Элемент	A	X <sub>01</sub>	X <sub>02</sub>	X <sub>03</sub>	X <sub>04</sub>	X <sub>05</sub>	X <sub>06</sub>	X	0,2 A	X-A
II-13	Cu	1.80	1.48	1.46	1.6	1.6	1.76	1.78	1.613	0.360	0.187
II-13	Fe	1.40	1.07	1.12	1.36	1.31	1.38	1.43	1.278	0.280	0.122

## ОАО «ЮТэйр-Техник» (Тюмень)

### БАРС-3 №1072

№ КО	Элемент	A	X <sub>01</sub>	X <sub>02</sub>	X <sub>03</sub>	X <sub>04</sub>	X <sub>05</sub>	X <sub>06</sub>	X	0,2 A	X-A
II-10	Fe	1.40	1.18	1.14	1.16	1.16	1.15	1.19	1.163	0.280	0.237
II-10	Cu	1.80	1.78	1.8	1.79	1.81	1.8	1.77	1.792	0.360	0.008

### БАРС-3 №1453

№ КО	Элемент	A	X <sub>01</sub>	X <sub>02</sub>	X <sub>03</sub>	X <sub>04</sub>	X <sub>05</sub>	X <sub>06</sub>	X	0,2 A	X-A
II-10	Fe	1.40	1.12	1.15	1.12	1.15	1.19	1.12	1.142	0.280	0.258
II-10	Cu	1.80	1.89	1.92	1.81	1.82	1.8	1.98	1.870	0.360	0.070

### БАРС-3 №608

№ КО	Элемент	A	X <sub>01</sub>	X <sub>02</sub>	X <sub>03</sub>	X <sub>04</sub>	X <sub>05</sub>	X <sub>06</sub>	X	0,2 A	X-A
II-10	Cu	1.80	1.74	1.72	1.69	1.72	1.71	1.71	1.715	0.360	0.085
II-10	Fe	1.40	1.11	1.06	1.13	1.12	1.12	1.13	1.112	0.280	0.288

## ООО «ЮТэйр-Техник, участок ТД и НК АТ (г. Сургут)» БАРС-3 №1388

№ КО	Элемент	A	X <sub>01</sub>	X <sub>02</sub>	X <sub>03</sub>	X <sub>04</sub>	X <sub>05</sub>	X <sub>06</sub>	X	0,2 A	X-A
II-10	Fe	1.40	1.42	1.42	1.34	1.37	1.39	1.33	1.378	0.280	0.022
II-10	Cu	1.80	2.06	2.07	1.97	2.01	1.99	2.01	2.018	0.360	0.218

### БАРС-3 №1669

№ КО	Элемент	A	X <sub>01</sub>	X <sub>02</sub>	X <sub>03</sub>	X <sub>04</sub>	X <sub>05</sub>	X <sub>06</sub>	X	0,2 A	X-A
II-10	Cu	1.80	1.91	1.9	1.88	1.86	1.86	1.93	1.890	0.360	0.090
II-10	Fe	1.40	1.34	1.29	1.26	1.25	1.21	1.22	1.262	0.280	0.138

## ОАО Авиакомпания «Якутия»

### БАРС-3 №1842

№ КО	Элемент	A	X <sub>01</sub>	X <sub>02</sub>	X <sub>03</sub>	X <sub>04</sub>	X <sub>05</sub>	X <sub>06</sub>	X	0,2 A	X-A
I-9	Cu	2.00	0	0	0	0	1	0.37	0.228	0.400	1.772
I-9	Fe	3.90	3	2.65	3.06	3.23	2.96	2.73	2.938	0.780	0.962

### АДК ПРИЗМА №003-2006

№ КО	Элемент	A	X <sub>01</sub>	X <sub>02</sub>	X <sub>03</sub>	X <sub>04</sub>	X <sub>05</sub>	X <sub>06</sub>	X	0,2 A	X-A
I-9	Fe	3.90	3.28	3.18	3.33	3.43	3.23	3.21	3.277	0.780	0.623
I-9	Cu	2.00	1.03	1	1.05	1.09	1.34	1.36	1.145	0.400	0.855

## ООО АТК «Ямал»

### БАРС-3 №1769

№ КО	Элемент	A	X <sub>01</sub>	X <sub>02</sub>	X <sub>03</sub>	X <sub>04</sub>	X <sub>05</sub>	X <sub>06</sub>	X	0,2 A	X-A
I-13	Cu	2.00	2.16	2.22	2.2	2.15	2.13	2.21	2.178	0.400	0.178
I-13	Fe	3.90	3.54	3.48	3.56	3.45	3.56	3.47	3.510	0.780	0.390

### АДК ПРИЗМА №002-2007

№ КО	Элемент	A	X <sub>01</sub>	X <sub>02</sub>	X <sub>03</sub>	X <sub>04</sub>	X <sub>05</sub>	X <sub>06</sub>	X	0,2 A	X-A
I-13	Cu	2.00	2.19	2.22	2.23	2.19	2.17	2.17	2.195	0.400	0.195
I-13	Fe	3.90	3.73	3.72	3.79	3.51	3.5	3.48	3.622	0.780	0.278



**ООО «Аэрокузбасс»**

БАРС-3 №1225

№ КО	Элемент	A	X <sub>01</sub>	X <sub>02</sub>	X <sub>03</sub>	X <sub>04</sub>	X <sub>05</sub>	X <sub>06</sub>	X	0,2 A	X-A
I-18	Cu	2.00	1.42	1.46	1.44	1.43	1.55	1.54	1.473	0.400	0.527
I-18	Fe	3.90	3.14	3.22	3	2.94	3.11	3.23	3.107	0.780	0.793

БАРС-3 №1941

№ КО	Элемент	A	X <sub>01</sub>	X <sub>02</sub>	X <sub>03</sub>	X <sub>04</sub>	X <sub>05</sub>	X <sub>06</sub>	X	0,2 A	X-A
I-18	Cu	2.00	1.54	1.54	1.78	1.79	1.72	1.7	1.678	0.400	0.322
I-18	Fe	3.90	3.36	3.37	3.33	3.35	3.42	3.44	3.378	0.780	0.522

**ООО Авиапредприятие «Газпромавиа» (Астафьево)**

АДК ПРИЗМА №008-2006

№ КО	Элемент	A	X <sub>01</sub>	X <sub>02</sub>	X <sub>03</sub>	X <sub>04</sub>	X <sub>05</sub>	X <sub>06</sub>	X	0,2 A	X-A
II-11	Cu	1.80	1.36	1.36	1.61	1.63	1.86	1.85	1.612	0.360	0.188
II-11	Fe	1.40	1.46	1.45	1.46	1.45	1.55	1.56	1.488	0.280	0.088

**ООО «ЮТэйр-Экспресс»**

БАРС-3 №737

№ КО	Элемент	A	X <sub>01</sub>	X <sub>02</sub>	X <sub>03</sub>	X <sub>04</sub>	X <sub>05</sub>	X <sub>06</sub>	X	0,2 A	X-A
II-5	Cu	1.80	1.74	1.77	1.86	1.89	1.97	1.94	1.862	0.360	0.062
II-5	Fe	1.40	1.12	1.11	1.17	1.19	1.21	1.18	1.163	0.280	0.237

**ОАО АТК «Ямал (Тюменская АТБ)»**

БАРС-3 №1434

№ КО	Элемент	A	X <sub>01</sub>	X <sub>02</sub>	X <sub>03</sub>	X <sub>04</sub>	X <sub>05</sub>	X <sub>06</sub>	X	0,2 A	X-A
II-14	Cu	1.80	1	1.01	1.06	1.04	0.99	0.98	1.013	0.360	0.787
II-14	Fe	1.40	1.51	1.49	1.53	1.52	1.4	1.48	1.499	0.280	0.099

БАРС-3 №1821

№ КО	Элемент	A	X <sub>01</sub>	X <sub>02</sub>	X <sub>03</sub>	X <sub>04</sub>	X <sub>05</sub>	X <sub>06</sub>	X	0,2 A	X-A
II-14	Fe	1.40	1.54	1.5	1.59	1.52	1.5	1.5	1.525	0.280	0.125
II-14	Cu	1.80	1.05	1.11	1.1	1.07	0.98	0.98	1.048	0.360	0.752

**ОАО «Международный аэропорт Сочи»**

БАРС-3 №1869

№ КО	Элемент	A	X <sub>01</sub>	X <sub>02</sub>	X <sub>03</sub>	X <sub>04</sub>	X <sub>05</sub>	X <sub>06</sub>	X	0,2 A	X-A
I-6	Cu	2.00	1.18	1.21	1.23	1.24	1.24	1.25	1.225	0.400	0.775
I-6	Fe	3.90	2.67	2.67	2.75	2.76	2.7	2.88	2.738	0.780	1.162

БАРС-3 №1922

№ КО	Элемент	A	X <sub>01</sub>	X <sub>02</sub>	X <sub>03</sub>	X <sub>04</sub>	X <sub>05</sub>	X <sub>06</sub>	X	0,2 A	X-A
I-6	Fe	3.90	2.75	2.7	2.73	2.78	2.72	2.85	2.755	0.780	1.145
I-6	Cu	2.00	1.21	1.24	1.21	1.26	1.25	1.25	1.237	0.400	0.763

## Авиакомпания «Томск Авиа»

АДК ПРИЗМА №010-2007

№ КО	Элемент	A	X <sub>01</sub>	X <sub>02</sub>	X <sub>03</sub>	X <sub>04</sub>	X <sub>05</sub>	X <sub>06</sub>	X	0,2 A	X-A
I-10	Fe	3.90	3.8	3.73	3.71	3.65	3.62	3.71	3.703	0.780	0.197
I-10	Cu	2.00	1.98	1.98	2.14	2.02	2.22	2.24	2.097	0.400	0.097

## ФГУП «ЛИИ им. М.М. Громова»

БАРС-3 №1087

№ КО	Элемент	A	X <sub>01</sub>	X <sub>02</sub>	X <sub>03</sub>	X <sub>04</sub>	X <sub>05</sub>	X <sub>06</sub>	X	0,2 A	X-A
I-2	Cu	2.00	1.18	1.2	1.13	1.12	1	1.07	1.117	0.400	0.883
I-2	Fe	3.90	3.82	3.83	3.57	3.67	3.48	3.53	3.650	0.780	0.250

## ОАО Авиакомпания «Даурия»

БАРС-3 №1705

№ КО	Элемент	A	X <sub>01</sub>	X <sub>02</sub>	X <sub>03</sub>	X <sub>04</sub>	X <sub>05</sub>	X <sub>06</sub>	X	0,2 A	X-A
II-3	Cu	1.80	1.46	1.47	1.58	1.59	1.5	1.5	1.517	0.360	0.283
II-3	Fe	1.40	1.92	1.88	1.96	1.99	1.95	1.98	1.947	0.280	0.547

## ИАС ПКАП ООО «Дельта К»

БАРС-3 №1890

№ КО	Элемент	A	X <sub>01</sub>	X <sub>02</sub>	X <sub>03</sub>	X <sub>04</sub>	X <sub>05</sub>	X <sub>06</sub>	X	0,2 A	X-A
II-7	Cu	1.80	0.31	0.29	0.3	0.3	0.28	0.29	0.295	0.360	1.505
II-7	Fe	1.40	0.88	0.88	0.95	0.89	0.79	0.75	0.857	0.280	0.543

## ЗАО СП Авиакомпания «Авиашельф»

БАРС-3 №1589

№ КО	Элемент	A	X <sub>01</sub>	X <sub>02</sub>	X <sub>03</sub>	X <sub>04</sub>	X <sub>05</sub>	X <sub>06</sub>	X	0,2 A	X-A
I-12	Cu	2.00	1.68	1.67	1.7	1.65	1.5	1.49	1.615	0.400	0.385
I-12	Fe	3.90	2.74	2.88	3.16	3.01	2.96	2.85	2.933	0.780	0.967

БАРС-3 №1851

№ КО	Элемент	A	X <sub>01</sub>	X <sub>02</sub>	X <sub>03</sub>	X <sub>04</sub>	X <sub>05</sub>	X <sub>06</sub>	X	0,2 A	X-A
I-12	Fe	3.90	2.51	2.53	2.22	2.21	2.23	2.23	2.322	0.780	1.578
I-12	Cu	2.00	2.77	2.74	2.52	2.54	2.51	2.51	2.598	0.400	0.598

## ООО «Авиатехцентр»

АДК ПРИЗМА №005-2009

№ КО	Элемент	A	X <sub>01</sub>	X <sub>02</sub>	X <sub>03</sub>	X <sub>04</sub>	X <sub>05</sub>	X <sub>06</sub>	X	0,2 A	X-A
I-11	Fe	3.90	4.51	4.53	4.53	4.53	4.24	4.21	4.425	0.780	0.525
I-11	Cu	2.00	1.87	1.85	1.7	1.74	2.11	2.08	1.892	0.400	0.108

## ООО Авиапредприятие «Газпромавиа (Югорский филиал)»

БАРС-3 №1714

№ КО	Элемент	A	X <sub>01</sub>	X <sub>02</sub>	X <sub>03</sub>	X <sub>04</sub>	X <sub>05</sub>	X <sub>06</sub>	X	0,2 A	X-A
II-13	Cu	1.80	1.95	1.94	1.97	1.91	1.98	1.94	1.948	0.360	0.148
II-13	Fe	1.40	1.41	1.44	1.1	1.12	1.39	1.34	1.300	0.280	0.100

## ООО Аэропорт «Емельяново»

БАРС-3 №1906

№ КО	Элемент	A	X <sub>01</sub>	X <sub>02</sub>	X <sub>03</sub>	X <sub>04</sub>	X <sub>05</sub>	X <sub>06</sub>	X	0,2 A	X-A
I-16	Fe	3.90	3.01	2.99	3.02	3.01	3.08	3.09	3.033	0.780	0.867
I-16	Cu	2.00	2	2	2	2	2.04	2.06	2.017	0.400	0.017

**Оценка относительной погрешности измерений  $\delta$ , % отн.  
(допускаемое отклонение - 20 % отн.)**

№ п.п.	Прибор, название предприятия	$\delta$ , % отн.	
		Fe	Cu
1	БАРС-3 №1955 ЗАО Авиакомпания «Ангара»	59.20	53.90
2	БАРС-3 №994 «АЛРОСА Мирнинское авиапредприятие»	14.60	23.00
3	БРА-17-02 №15 «АЛРОСА Мирнинское авиапредприятие»	18.20	26.00
4	БАРС-3 №1916 ОАО «АэроБратск»	7.90	24.50
5	БАРС-3 №1937 ОАО «АэроБратск»	6.70	27.10
6	БАРС-3 №1739 ОАО АТК «ДОНАВИА»	11.30	31.90
7	БАРС-3 №1758 ОАО АТК «ДОНАВИА»	17.30	30.30
8	БАРС-3 №1595 ООО «Амурские авиалинии»	46.80	42.90
9	БАРС-3 №1227 ОАО Авиакомпания «Бурятские авиалинии»	25.80	86.70
10	БАРС-3 №1583 ЗАО «Домодедово АТБ»	19.00	11.50
11	СПЕКТРОСКАН №438 ЗАО «Домодедово АТБ»	21.10	11.80
12	БАРС-3 №1550 ФГУП «Комиавиатранс» Печора	00.00	0.60
13	БАРС-3 №4411 ФГУП «Комиавиатранс» Ухтинский ЛС ТО	1.40	14.30
14	БРА-17-02 №10 ГП КК «КрасАвиа»	19.60	6.80
15	БАРС-3 №1258 ОАО «Нижневартовскавиа»	34.30	1.00
16	БАРС-3 №1244 ФГУП «Оренбургские авиалинии»	30.60	2.10
17	БАРС-3 №995 «ГТК Россия»	8.00	9.70
18	БАРС-3 №996 «ГТК Россия»	9.60	11.50
19	СПЕКТРОСКАН №432 «ГТК Россия»	11.90	9.00
20	БАРС-3 №854 ОАО АК «Сахалинские авиатрассы»	5.50	6.90
21	БАРС-3 №1778 ООО Авиакомпания «Турухан»	2.56	24.70
22	БАРС-3 №1853 ФГУП «ЧукотАвиа»	12.50	11.90
23	БАРС-3 №1072 ОАО «ЮТэйр-Техник» (г. Тюмень)	16.90	0.50
24	БАРС-3 №1453 ОАО «ЮТэйр-Техник» (г. Тюмень)	18.50	3.90
25	БАРС-3 №608 ОАО «ЮТэйр-Техник» (г. Тюмень)	20.60	4.70
26	БАРС-3 №1842 ОАО Авиакомпания «Якутия»	24.70	88.60
27	АДК ПРИЗМА №003-2006 ОАО Авиакомпания «Якутия»	16.00	42.80
28	БАРС-3 №1769 ООО АТК «Ямал» (г. Сургут)	10.00	8.90
29	АДК ПРИЗМА №002-2007 ООО АТК «Ямал» (г. Сургут)	7.10	9.70
30	БАРС-3 №984 ОАО АТБ «Вологодское авиапредприятие»	40.70	44.90
31	БАРС-3 №1815 ООО «Газпромавиа (Ухтинский филиал)»	8.70	10.40
32	БАРС-3 №1225 ООО «Аэрокузбасс»	20.30	26.30
33	БАРС-3 №1941 ООО «Аэрокузбасс»	13.40	16.10
34	АДК ПРИЗМА №008-2006 ООО Авиапредприятие «Газпромавиа»	6.30	10.50

35	БАРС-3 №737 ООО «ЮТэйр-Экспресс»	16.90	3.40
36	БАРС-3 №1434 ОАО АТК «Ямал (Тюменская АТБ)»	7.10	43.70
37	БАРС-3 №1821 ОАО АТК «Ямал (Тюменская АТБ)»	8.90	41.80
38	БАРС-3 №1869 ОАО «Международный аэропорт Сочи»	29.80	38.80
39	БАРС-3 №1922 ОАО «Международный аэропорт Сочи»	29.40	38.20
40	БАРС-3 №1388 ООО «ЮТэйр-Техник, участок ТД и НК АТ (г. Сургут)»	1.50	12.10
41	БАРС-3 №1669 ООО «ЮТэйр-Техник, участок ТД и НК АТ (г. Сургут)»	9.90	5.00
42	АДК ПРИЗМА №010-2007 Авиакомпания «Томск Авиа»	5.00	4.80
43	БАРС-3 №1087 ФГУП «ЛИИ им. М.М. Громова»	6.40	44.20
44	БАРС-3 №1705 ОАО Авиакомпания «Даурия»	39.00	15.70
45	БАРС-3 №1890 ИАС ПКАП ООО «Дельта К»	38.80	83.60
46	БАРС-3 №1589 ЗАО СП Авиакомпания «Авиашельф»	24.80	19.30
47	БАРС-3 №1851 ЗАО СП Авиакомпания «Авиашельф»	40.50	29.90
48	АДК ПРИЗМА №005-2009 ООО «Авиатехцентр»	13.50	5.40
49	БАРС-3 №1714 ООО Авиапредприятие «Газпромавиа (Югорский филиал)»	7.10	8.20
50	БАРС-3 №1906 ООО Аэропорт «Емельяново»	22.20	0.80

В сличительных испытаниях по Программе № 2 приняли участие 31 организация.

Количество приборов, участвующих в сличительных испытаниях по Программе № 2 составило 50, в том числе:

- БАРС-3 – 41 приборов;
- АДК ПРИЗМА – 5 приборов;
- БРА-17-02 – 2 прибора.
- СПЕКТРОСКАН -2 прибора

## РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТ ПО ПРОГРАММЕ № 3

Контрольные образцы для межлабораторных сличительных испытаний по Программе 3 изготавливались из материалов стружки комплекта стандартных образцов и конструкционных материалов Пермского моторного завода. Каждому Участнику было передано по 5 (пять) образцов стружки. Образцы были изготовлены по Методике приготовления проб с частицами износа (Бюллетень № 94392-БЭ-Г «Изделие Двигатель ПС-90А»).

### Реестр контрольных образцов для участников по Программе 3

Марка сплава	ГСО Н14В ХН60ВТ	ГСО Н7В ХН80ТБЮ	Латунь ЛМцКА58-2-1-1 ГСО 1085	8Х4В9Ф2 (ЭИ 347-Ш)	12Х18Н10Т
№ КО	6С	2С	1С	18С	10С
	12С	8С	14С	15С	7С
	13С	11С	9С	19С	3С

### Метрологические характеристики КО

Аттестованное значение, массовая доля элементов, %													
Индекс СО	Al	Zn	Fe	Pb	Mn	Sb	Ni	Si					
1085 (ЛМцКА58-2-1-1)	2,55	30,7	0,33	-	3,56	0,011	0,25	-					
Абсолютная погрешность аттестованного значения СО (для доверительной вероятности 0,95), %													
1085	0,08	0,4	0,02	-	0,13	0,001	0,01	-					
Аттестованное значение, массовая доля элементов, %													
Индекс СО	C	Si	Mn	Cr	Mo	Ti	Al	S	P	Cu	Fe	Nb	
Н7В (ХН80ТБЮ)	0,0069	0,114	0,037	14,35	2,91	2,09	1,15	0,0017	0,0023	0,186	2,03	1,83	
Абсолютная погрешность аттестованного значения СО (для доверительной вероятности 0,95), %													
Н7В	0,0004	0,003	0,002	0,04	0,02	0,02	0,02	0,0002	0,0002	0,003	0,02	0,02	
Аттестованное значение, массовая доля элементов, %													
Индекс СО	C	Si	Mn	Cr	Mo	Ti	W	Al	S	P	Cu	Fe	Ni
Н14В (ХН60ВТ)	0,0120	0,67	0,385	24,35	1,32	0,40	13,47	0,164	0,0020	0,0020	0,0082	2,16	57,0
Абсолютная погрешность аттестованного значения СО (для доверительной вероятности 0,95), %													
Н14В	0,0005	0,01	0,005	0,05	0,01	0,01	0,07	0,006	0,0003	0,0002	0,0004	0,02	0,1
Аттестованное значение, массовая доля элементов, %													
Индекс СО	C	Si	V	Cr	Mo	W	Al	S	P	Fe	Ni		
8Х4В9Ф2	0,75	< 0,4	1,5	4,3	< 0,3	9,0		< 0,03	< 0,035	остальное	0,35		
Аттестованное значение, массовая доля элементов, %													
Индекс СО	C	Si	Mn	Cr	Mo	Ti	W	Al	S	P	Cu	Fe	Ni
12Х18Н10Т	до 0,12	до 0,8	1,70	17,6		0,57			до 0,02	до 0,035	до 0,3	5 С - 0,8) Ti, оста льно е Fe	10,5
Абсолютная погрешность аттестованного значения СО (для доверительной вероятности 0,95), %													
12Х18Н10Т			0,02	0,1		0,02							0,06

По Программе 3 межлабораторных испытаний прислали Заявки и приняли участие следующие организации:

№	Наименование авиапредприятия	Заявка	Участие
1	ОАО Авиакомпания Якутия	+	+
2	ООО «Авиатехцентр»	+	+
3	ФГУП «ГТК «Россия» (Пулково)	+	+

Количество приборов, участвующих в сличительных испытаниях по Программе № 3 составило:

- АДК ПРИЗМА – 2 прибора;
- СПЕКТРОСКАН – 1 прибор.

Результаты измерений, в соответствии с протоколами, и оценка критерия правильности измерений приведены в таблицах, представленных ниже

Прибор	№ контрольного образца	Марка материала	Результат измерений
АДК ПРИЗМА №003-2006 ОАО Авиакомпания «Якутия»	2С	ХН80ТБЮ	ХН77ТЮР или ХН70ИМТЮР
	7С	12Х18Н10Т	12Х18Н10Т или 10Х18НИБЛ
	13С	ХН60ВТ	ХН60ВТ или ХН50ВМТЮБ
	14С	ЛМцКА58-2-1-1	ЛЦ40С или ЛС59-1
	15С	8Х4В9Ф2 (ЭИ 347-Ш)	8Х4В9Ф2 или 20Х3МВФ
АДК ПРИЗМА №005-2009 ООО «Авиатехцентр»	1С	ЛМцКА58-2-1-1	ЛМцКА58-2-1-1
	6С	ХН60ВТ	ХН60ВТ
	8С	ХН80ТБЮ	ХН80ТБЮ
	10С	12Х18Н10Т	12Х18Н10Т
	18С	8Х4В9Ф2 (ЭИ 347-Ш)	8Х4В9Ф2
СПЕКТРОСКАН МАКС № 432 ФГУП «ГТК «Россия» (Пулково)	3С	12Х18Н10Т	12Х18Н10Т
	9С	ЛМцКА58-2-1-1	Л63 или Л68
	11С	ХН80ТБЮ	*
	12С	ХН60ВТ	*
	19С	8Х4В9Ф2 (ЭИ 347-Ш)	ЭИ 347-Ш

**\*Расшифровка по контрольным образцам 11С, 12С**

Индекс СО	C	Ni	Si	Mn	Cr	Mo	Ti	Al	S	P	Cu	Fe	Nb
Аттестованное значение, массовая доля элементов, %													
Н7в (ХН80ТБЮ)	0,0069	основа	0,114	0,037	14,35	2,91	2,09	1,15	0,0017	0,0023	0,186	2,03	1,83
Абсолютная погрешность аттестованного значения СО (для доверительной вероятности 0,95), %													
Н7в	0,0004		0,003	0,002	0,04	0,02	0,02	0,02	0,0002	0,0002	0,003	0,02	0,02
Результаты измерений на СПЕКТРОСКАН МАКС № 432 ФГУП «ГТК «Россия» (Пулково)													
11С	-	77,0		-	14,0	2,8	1,9		-	-	-	2,8	-
Аттестованное значение, массовая доля элементов, %													
Индекс СО	C	Si	Mn	Cr	Mo	Ti	W	Al	S	P	Cu	Fe	Ni
Н14в (ХН60ВТ)	0,0120	0,67	0,385	24,35	1,32	0,40	13,47	0,164	0,0020	0,0020	0,0082	2,16	57,0
Абсолютная погрешность аттестованного значения СО (для доверительной вероятности 0,95), %													
Н14в	0,0005	0,01	0,005	0,05	0,01	0,01	0,07	0,006	0,0003	0,0002	0,0004	0,02	0,1
Результаты измерений на СПЕКТРОСКАН МАКС № 432 ФГУП «ГТК «Россия» (Пулково)													
12С	-	-	-	23,0	1,4	-	12,0	-	-	-	-	2,5	59,0

## ВЫВОДЫ

В соответствии с Распоряжением Федерального агентства воздушного транспорта (РОСАВИАЦИЯ) Минтранса России № ГК-223-р от 05.11.2009 г. в IV квартале 2009 года – I квартале 2010 г. были проведены Межлабораторные сличительные испытания организаций гражданской авиации, осуществляющих спектральный анализ рабочих масел авиационных двигателей.

В испытаниях приняли участие 35 организаций гражданской авиации.

Общее количество приборов, принявших участие в сличительных испытаниях, составило 53. Из них:

- БАРС-3 – 44 прибора;
- АДК ПРИЗМА – 5 приборов;
- БРА-17-02 – 2 прибора;
- СПЕКТРОСКАН -2 прибора.

ООО НТЦ «Техконтроль» в соответствии с Распоряжением № ГК-223-р от 05.11.2009 г. провело следующие мероприятия:

- 1) Получено и обработано 35 Заявок – анкет.
- 2) Были изготовлены и разосланы:
  - 7 комплектов контрольных образцов (КО) по 5 образцов в комплекте, изготовленных в соответствии с МИ 2706-2001 (Программа 1).
  - 34 контрольных образца масла (Программа 2).
  - 3 комплекта контрольных образцов (КО) стружки по 5 образцов в комплекте.
- 3) Получено и обработано 61 протокол результатов измерений.

**По Программе № 1** в 2009-2010 году приняли участие 7 предприятий.

Количество приборов, участвующих в сличительных испытаниях по Программе № 1 составило 10, в том числе:

БАРС-3 - 9 приборов,

СПЕКТРОСКАН – 1 прибор.

**По Программе № 2** в 2009-2010 в сличительных испытаниях приняли участие 31 организация.

Количество приборов, участвующих в сличительных испытаниях по Программе № 2 составило 50, в том числе:

- БАРС-3 – 41 приборов;
- АДК ПРИЗМА – 5 приборов;
- БРА-17-02 – 2 прибора.
- СПЕКТРОСКАН -2 прибора

**По Программе № 3** в 2009-2010 в сличительных испытаниях приняли участие 3 организации.

Количество приборов, участвующих в сличительных испытаниях по Программе № 3 составило:

- АДК ПРИЗМА – 2 прибора;
- СПЕКТРОСКАН – 1 прибор.



• **ВЫВОДЫ ПО ПРОГРАММЕ 1.**

По результатам сличительных испытаний по Программе 1 следующие организации и приборы **отвечают** критерию правильности измерений:

№ п.п.	Наименование организации	Прибор	Fe	Cu
1	ЗАО «Нордавиа»	БАРС-3 №739	+	+
		БАРС-3 №941	+	+
2	ЗАО «Домодедово АТБ»	БАРС-3 №1583»	+	+
		СПЕКТРОСКАН №438»	+	+
3	ООО Аэропорт «Емельяново»	БАРС-3 №1906	+	+
4	ОАО «2-й Архангельский ОАО»	БАРС-3 №743	+	

**Рекомендации.**

*Для ОАО «2-й Архангельский ОАО» необходимо провести градуировку прибора БАРС-3 № 743 на элемент Cu*

По результатам сличительных испытаний по Программе 1 следующие организации и приборы **не отвечают** критерию правильности измерений:

№ п.п.	Наименование организации	Прибор	Fe	Cu
1	ЗАО СП Авиакомпания «Авиашельф»	БАРС-3 №1589	-	-
		БАРС-3 №1851	-	-
2	ФГУП «Кавминводьявиа»	БАРС-3 №1852	-	-
3	ОАО «Авиалинии Дагестана»	БАРС-3 №1980	-	-

**Рекомендации.**

*ЗАО СП Авиакомпания «Авиашельф» и ФГУП «Кавминводьявиа» следует обратить внимание на методическую и метрологическую оснащенность лабораторий. Рекомендации по оснащению лаборатории диагностики приводятся в Приложении 1 к настоящему отчету.*

*ОАО «Авиалинии Дагестана» провести настройку прибора или отказаться от его использования.*

## ВЫВОДЫ ПО ПРОГРАММЕ 2.

По результатам сличительных испытаний по Программе 2 следующие организации и приборы **отвечают** критерию правильности измерений

№ п.п.	Название предприятия	Прибор,	δ, % отн.	
			Fe	Cu
1	ЗАО «Домодедово АТБ»	БАРС-3 №1583	19.00	11.50
2	ФГУП «Комиавиатранс»	БАРС-3 №1550 Печора	0.00	0.60
		БАРС-3 №4411 Ухтинский ЛС ТО	1.40	14.30
3	ГП КК «КрасАвиа»	БРА-17-02 №10	19.60	6.80
4	ФГУП «ГТК Россия»	БАРС-3 №995	8.00	9.70
		БАРС-3 №996	9.60	11.50
		СПЕКТРОСКАН №432	11.90	9.00
5	ОАО Авиакомпания «Сахалинские авиатрассы»	БАРС-3 №854	5.50	6.90
6	ФГУП «ЧукотАвиа»	БАРС-3 №1853	12.50	11.90
7	ОАО «ЮТэйр-Техник»	БАРС-3 №1072	16.90	0.50
		БАРС-3 №1453	18.50	3.90
8	ООО АТК «Ямал»	БАРС-3 №1769	10.00	8.90
		АДК ПРИЗМА №002-2007	07.10	9.70
9	ООО Авиапредприятие «Газпромавиа»	БАРС-3 №1815 (Ухтинский филиал)»	8.70	10.40
		АДК ПРИЗМА №008-2006 (а.п. Астафьево)	6.30	10.50
		БАРС-3 №1714 ООО (Югорский филиал)»	7.10	8.20
10	ООО «Аэрокузбасс»	БАРС-3 №1941	13.40	16.10
11	ООО «ЮТэйр-Экспресс»	БАРС-3 №737	16.90	3.40
12	ООО «ЮТэйр-Техник участок ТД и НК АТ (г. Сургут)»	БАРС-3 №1388	1.50	12.10
		БАРС-3 №1669	9.90	5.00
13	Авиакомпания «Томск Авиа»	АДК ПРИЗМА №010-2007	5.00	4.80
14	ООО «Авиатехцентр»	АДК ПРИЗМА №005-2009	13.50	5.40

По результатам сличительных испытаний по Программе 2 следующие организации и приборы **не отвечают** критерию правильности измерений:

№ п.п.	Название предприятия	Прибор	δ, % отн.	
			Fe	Cu
1	ЗАО Авиакомпания «Ангара»	БАРС-3 № 1955	59.20	53.90
2	«АЛРОСА Мирнинское авиапредприятие»	БАРС-3 № 994	14.60	23.00
		БРА-17-02 № 15	18.20	26.00
3	ОАО «АэроБратск»	БАРС-3 № 1916	7.90	24.50
		БАРС-3 № 1937	6.70	27.10
4	ОАО АТК «ДОНАВИА»	БАРС-3 № 1739	11.30	31.90
		БАРС-3 № 1758	17.30	30.30
5	ООО «Амурские авиалинии»	БАРС-3 № 1595	46.80	42.90
6	ОАО Авиакомпания «Бурятские авиалинии»	БАРС-3 № 1227	25.80	86.70
7	ЗАО «Домодедово АТБ»	СПЕКТРОСКАН № 438	21.10	11.80
8	ОАО «Нижневартовскавиа»	БАРС-3 № 1258	34.30	1.00
9	ФГУП «Оренбургские авиалинии»	БАРС-3 № 1244	30.60	2.10
10	ООО Авиакомпания «Турухан»	БАРС-3 № 1778	2.60	24.80
11	ОАО «ЮТэйр-Техник»	БАРС-3 № 608	20.60	4.70
12	ОАО Авиакомпания «Якутия»	БАРС-3 № 1842	24.70	88.60
		АДК ПРИЗМА № 003-2006	16.00	42.80
13	ОАО АТБ «Вологодское авиапредприятие»	БАРС-3 № 984	40.70	44.90
14	ООО «Аэрокузбасс»	БАРС-3 № 1225	20.30	26.30
15	ОАО АТК «Ямал (Тюменская АТБ)»	БАРС-3 № 1434	7.07	43.70
		БАРС-3 № 1821	8.90	41.80
16	ОАО «Международный аэропорт Сочи»	БАРС-3 № 1869	29.80	38.80
		БАРС-3 № 1922	29.40	38.20
17	ФГУП «ЛИИ им. М.М. Громова»	БАРС-3 № 1087	6.40	44.20
18	ОАО Авиакомпания «Даурия»	БАРС-3 № 1705	39.00	15.70
19	ИАС ПКАП ООО «Дельта К»	БАРС-3 № 1890	38.80	83.60
20	ЗАО СП Авиакомпания «Авиашельф»	БАРС-3 № 1589	24.80	19.30
21	ЗАО СП Авиакомпания «Авиашельф»	БАРС-3 № 1851	40.50	29.90
22	ООО Аэропорт «Емельяново»	БАРС-3 № 1906	22.20	0.80

### ВЫВОДЫ ПО ПРОГРАММЕ 3

По результатам сличительных испытаний по Программе 3 следующие организации и приборы отвечают критерию правильности измерений:

№ п.п.	Наименование организации	Прибор	Результат
1	ОАО Авиакомпания «Якутия»	АДК ПРИЗМА № 003-2006	+
2	ООО «Авиатехцентр»	АДК ПРИЗМА № 005-2009	+
3	ФГУП «ГТК Россия» (Пулково)	СПЕКТРОСКАН № 432	+

**Сводная таблица по результатам сличительных испытаний  
2009-2010 года.**

№ пп	Наименование организации гражданской авиации	№ программы	
1	ОАО "2й Архангельский объединенный авиаотряд"	1	
2	ЗАО "Аэрофлот-Норд" (ЗАО «Нордавиа»)	1	
3	ООО Авиапредприятие "Газпромавиа"-Доч. общество ОАО "Газпром"	2	
4	ФГУП "КОМИАВИАТРАНС" Печерская АТБ	2	
5	ГП Красноярского края "КрасАвиа"	2	
6	ОАО "Авиакомпания "Сахалинские Авиатрассы"	2	
7	ООО "Авиакомпания "Томск Авиа"	2	
8	ФГУП "ЧукотАВИА"	2	
9	ООО "ЮТэйр-Экспресс"	2	
10	ООО Авиационная компания "Ямал" г. Сургут	2	
11	ООО «ЮТэйр-Техник» участок ТД и НК АТ (г. Сургут)»	2	
12	ЗАО "АТБ ДОМОДЕДОВО"	1+2	
13	ООО «Авиатехцентр»	2+3	
14	ФГУП "Государственная транспортная компания "Россия" (Пулково)	2+3	
15	ОАО Авиакомпания "Якутия"	2	3
16	ООО «Аэропорт Емельяново»	1	2
17	ЗАО совместное предприятие "Авиационная компания Авиашельф-Aviashelf"	1+2	
18	ОАО "АэроБратск"	2	
19	ООО "Амурские Авиалинии"	2	
20	ОАО «АТК «Ямал» г. Тюмень	2	
21	ФГУП "ЛИИ им. Громова"	2	
22	ОАО "Авиалинии Дагестана"	1	
23	ЗАО "Авиакомпания "Ангара"	2	
24	ООО "АЭРОКУЗБАСС"	2	
25	ОАО "Аэрофлот-Дон" (ОАО «Донавиа»)	2	
26	ОАО "Авиакомпания Бурятские авиалинии"	2	
27	ОАО "Вологодское авиационное предприятие"	2	
28	ОАО Авиакомпания "ДАУРИЯ"	2	
29	ООО Производственно-коммерч. авиац. предприятие "ДЕЛЬТА К"	2	
30	ФГУАП "КАВМИНВОДЫАВИА"	1	
31	ЗАО Акционерная компания "АЛРОСА" (Мирнинское АП)	2	
32	ОАО "Нижевартовскавиа"	2	
33	ООО Авиакомпания "Турухан"	2	
34	ОАО «Международный аэропорт Сочи»	2	
35	ФГУП "Оренбургские авиалинии"	2	

## Сводная таблица сличительных испытаний по проведенным этапам.

№ п/п	Организация	1 этап (2004 г.)	2 этап (2005-2006 г.г.)	2007 г. № Программы	2008 г. № Программы	2009-2010г. № Программы
1.	"Абакан-авиа" Авиакомпания		1			
2.	"Ангара" ЗАО Авиакомпания		1	2		2
3.	"Алыкель" ЗАО		1	1		
4.	"АЛРОСА Мирнинское авиапредприятие"	1	1	2	2	2
5.	«2-й Архангельский ОАО» ОАО				1(Fe)	1(Fe)
6.	"Архангельские воздушные линии" ФГУП Авиакомпания	1				
7.	"Аэрофлот - Российские международные авиалинии" ОАО	1	1	2+3		
8.	"АэроБратск" ОАО	1	1	2	2	2
9.	ДонАвиа (до 2009 "Аэрофлот-Дон" ОАО)	1	1	2	2	2
10.	НордАвиа (до 2009 "Аэрофлот-Норд" ЗАО)		1	2	1	1
11.	"Башкирские авиалинии" ФГУП Авиакомпания	1	1			
12.	"Байкал-Аэрогруз" ЗАО	1	1			
13.	Амурские авиалинии (до ноября 2007 года ЗАО АТБ"Благовещенск")	1	1	2	2	2
14.	"Бурятские авиалинии" ОАО Авиакомпания		1		1	2
15.	"Волга-Днепр" ЗАО Авиакомпания	1		1 (Cu)		
16.	Волга-Авиаэкспресс ООО Авиакомпания	1		1	1	
17.	«Вологодское авиапредприятие ООО АТБ	1		1	1	2
18.	"Воронежское акционерное самолетостроительное общество" ОАО	1				
19.	"Владивосток Авиа" ОАО	1	1			
20.	"ВАРЗ № 400" ОАО	1	1	2+3	2	
21.	«ГазпромАвиа» ООО			2	2	2
22.	«ГазпромАвиа» (Ухтинский филиал) ООО			1	2	2
23.	«ГазпромАвиа» (Югорский филиал) ООО					2
24.	"Домодедово АТБ" ЗАО		1	2		1+2
25.	Даурия авиакомпания ООО					2
26.	«Авиалинии Дагестана» ОАО			1		2
27.	"Дальавиа" ФГУП	1	1	2		
28.	Завод им. Климова, Санкт-Петербург			1	1	
29.	"Иркутский АРЗ № 403" ОАО	1				
30.	"Кавминводавиа" ФГУП	1	1	1 (Fe)	1 (Fe)	1
31.	"Комиавиатранс" ФГУП	1	1	1	1	2
32.	"Комиавиатранс" (Печорская АТБ) ФГУП			1	1	2
33.	"Коминтеравиа" ОАО	1	1			
34.	"Красноярские авиалинии" ОАО	1	1	1 (Fe)		
35.	«КрасАвиа» ГП КК				1	2
36.	"Авиационные линии Кубани" ОАО	1	1	1		
37.	АэроКузбасс				1	2
38.	"223 летный отряд" ФГУП Авиакомпания			2		
39.	АК Московия (до 2007 г."Авиакомпания ЛИИ им. М.М. Громова" ОАО)			2	2	
40.	ЛИИ им. М.М. Громова ФГУП			2	2	2
41.	"Нижевартовскаявиа" ОАО		1	1	1(Fe)	2
42.	"Нефтеюганский объединенный авиаотряд" ОАО	1	1	2+3	2	
43.	"Оренбургские авиалинии" ФГУП	1		1	1	2
44.	Авиакомпания "Омскавиа" ОАО	1	1		1	
45.	"Пермские авиалинии" ФГУП	1	1	2		
46.	ГТК Россия "Пулково" ФГУП	1	1	2		2+3
47.	"Полярные авиалинии" ГУП		1	2	2	
48.	"ГТК Россия" Внуково ФГУП	1	1	2+3	2	
49.	"Самара" ОАО Авиакомпания	1	1	2		
50.	"Сахалинские авиатрассы" ОАО Авиакомпания		1	2		2
51.	"Сибирь Техник" ООО	1	1	2		
52.	«Сочи Международный аэропорт» ОАО				1	2
53.	"Татарстан" ОАО Авиакомпания	1				
54.	"Турухан" ООО			2	1	2
55.	«Томск Авиа» Авиакомпания				1	2
56.	"Ульяновское ВАУ ГА"			1		
57.	"Уральские авиалинии" ОАО	1	1	2		
58.	"Черемшанка" ФГУАП	1	1	2		
59.	"ЧукотАвиа" ФГУП		1	1	1	2
60.	"ЮТэйр-Техник" ОАО		1	2	2	
61.	"ЮТэйр-Техник" ОАО (участок ТД и НК АТ г. Сургут)		1	2	2	2
62.	ЮТэйр-Инжиниринг" ОАО				1	
63.	«ЮТэйр-Экспресс» ООО			1		2
64.	"Якутия" ОАО Авиакомпания	1	1	2+3	2	2   3
65.	"Ямал"(Тюменская АТБ) ООО Авиакомпания			1		2
66.	"Ямал" ООО Авиакомпания (г. Салехард)	1	1	2	2	2
67.	«12 авиаремонтный завод» ОАО				1	
68.	ЗАО совместное пред-тие "Авиац.компания Авиашельф-Aviashelf"					1   2
69.	ООО «Авиатехцентр»					2+3
70.	Емельяново аэропорт ООО					2
71.	Дельта-К ПКАП ООО					2

**Статистика по годам проведения сличительных испытаний.**

Год	2004	2005 – 2006	2007	2008	2009- 2010
Число участников (организаций)	34	38	46	36	35
Число участников, успешно прошедших МСИ.	16	23	38	33	17
Число участников, успешно прошедших МСИ, %	47	61	83	92	49

Количество приборов в 2009-2010 году, участвующих в сличительных испытаниях составило **55**. Из них соответствуют критерию правильности:

По Программе № 1	6 из 10	(60%)
По Программе № 2	22 из 50	(44%)
По Программе № 3	3 из 3	(100%)