

**Утверждаю**

Директор ООО "ВИТА"

\_\_\_\_\_ Н.В. Распутин

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2015 года

**ПРОТОКОЛ № 67**

первичной аттестации лабораторного пневматического  
классификатора ПК-2А № 152

г. Асбест

26 мая 2015 года

Комиссией в составе:

Председатель комиссии -

Хорькова Л.Н - заведующая центром испытаний, метрологии и стандартизации, главный метролог базовой организации метрологической службы  
АО "НИИпроектасбест"

Члены комиссии:

Палаткина Н.И - инженер  
АО "НИИпроектасбест"

Белошейкин Н. А. – главный инженер  
ООО "ВИТА"

проведена первичная аттестация лабораторного пневматического классификатора ПК-2А (далее ПК-2А), изготовленного ООО "ВИТА", заводской номер № 152.

Аттестация ПК-2А проведена, в соответствии с РД –2-2010 "Руководящий документ. Аттестация испытательного оборудования хризотила" и РД -7-2007 "Правила контроля работы испытательного оборудования хризотила".

1. Документы, использованные при проведении аттестации

ТУ 4215-01-20617263-2001 "Классификатор пневматический лабораторный ПК";  
МИ 5721-09-0284351-2002 "Методика определения фракционного состава асбеста на классификаторе пневматическом лабораторном ПК-2А";  
паспорт МГО 1.203.000ПС "Лабораторный пневматический классификатор ПК-2А".

2. Условия проведения аттестации:

температура воздуха 23 °С.

### 3. Средства измерений, использованные при аттестации:

Секундомер № 6554, свидетельство № 656104 до 29.01.2016 года.

---

Мультиметр APPA-107N, свидетельство № 651334 до 29.12.2015 года.

---

Весы ВР – 110 № 60604946, свидетельство № 661266 до 24.02.2016 года.

---

### 4. Результаты первичной аттестации ПК-2А № 152

#### 4.1 Внешний осмотр

Аттестуемый лабораторный пневматический классификатор ПК-2А № 152 укомплектован в соответствии с паспортом и требованиям МИ 5721-09-0284351-2002. Имеются паспорта на тягомер и преобразователь разности давлений. Номер кюветы и номера сит соответствуют паспортным данным. Пульт управления классификатора с пояснительными надписями, нанесенными в соответствии с требованиями паспорта. Сита без повреждений: сетки хорошо натянуты, кольцевая уплотняющая резина без повреждений. При включении классификатора посторонние шумы отсутствуют. Сопло легко поворачивается от руки, ударник исправен. Схема управления режимами в рабочем состоянии.

#### 4.2 Средства измерений входящие в состав классификатора:

Тягомер Тм МП 52-М2-У3, № 1405578, поверен от 15. 05.2015 года.

---

#### 4.3 Результаты измерений параметров ПК-2А № 152

Таблица 1 - Результаты измерений параметров ПК-2А № 152

Наименование параметра	Числовое значение параметров	
	Норма, допуск по паспорту	Измеренное
1. Время классификации, с, при определении массовой доли фракции хризотила на ситах:		
1 -4 группа		
- 4,75 мм;	120 $\pm$ 5	120
- 1,18 мм;	120 $\pm$ 5	120
- 0,425 мм;	120 $\pm$ 5	120
- 0,075 мм.	240 $\pm$ 5	240
5-6 группа		
- 4,75 мм;	120 $\pm$ 5	120
- 1,18 мм;	120 $\pm$ 5	120
- 0,425 мм;	120 $\pm$ 5	121
- 0,075 мм.	240 $\pm$ 5	240



#### 4.4 Определение погрешности результатов испытаний на пневматическом классификаторе ПК-2А № 152

##### 4.4.1 Определение сходимости результатов испытаний

Сходимость результатов определена при испытании хризотила 3 и 5 групп. Для этого проведено по 30 параллельных определений фракционного состава каждой группы хризотила по МИ 5721-09-0284351-2002 "Методика определения фракционного состава хризотил асбеста на классификаторе пневматическом лабораторном ПК-2А". Результаты приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 - Определение сходимости результатов испытаний на пневматическом классификаторе ПК-2А № 152 при испытании хризотила третьей группы

Группа хризотила	Порядковый номер	Массовая доля фракции, %				
		более 4,750 мм	(-4,750+1,180) мм	(-1,180+0,425) мм	(-0,425+0,075) мм	менее 0,075 мм
1	2	3	4	5	6	7
3	1	24,8	26,9	22,1	10,5	15,7
	2	23,5	27,6	22,2	10,8	15,9
	3	22,5	29,1	22,4	9,5	16,5
	4	23,1	28,8	22,1	10,0	16,0
	5	21,9	29,6	23,3	9,3	15,9
	6	23,1	28,6	22,7	10,6	15,0
	7	23,0	28,8	22,2	10,5	15,5
	8	21,9	30,5	22,2	10,2	15,2
	9	22,1	29,7	23,2	9,5	15,5
	10	24,4	27,8	22,4	10,2	15,2
	11	22,6	28,6	22,1	11,0	15,7
	12	21,6	29,4	22,9	10,4	15,7
	13	25,1	28,8	21,3	10,1	14,7
	14	23,1	28,0	21,7	10,6	16,6
	15	24,0	27,9	22,5	10,2	15,4
	16	24,0	29,0	22,0	9,7	15,3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
3	17	24,3	27,0	22,0	10,4	16,3
	18	23,0	28,8	23,0	9,8	15,4
	19	25,4	27,6	21,2	10,1	15,7
	20	22,4	30,4	22,0	9,7	15,5
	21	23,6	29,0	22,1	9,8	15,5
	22	22,0	30,3	22,3	10,8	14,6
	23	23,2	29,3	22,2	10,3	15,0
	24	23,8	28,8	22,0	9,6	15,8
	25	24,4	27,4	22,8	10,0	15,4
	26	22,7	28,5	22,1	10,7	16,0
	27	22,3	28,8	23,2	9,9	15,8
	28	22,2	30,4	22,0	10,2	15,2
	29	25,2	27,6	21,5	9,9	15,8
	30	23,6	28,8	21,3	10,5	15,8
Среднеквадратическое отклонение сходимости результатов определений, $\sigma_r$		<b>1,1</b>	<b>1,0</b>	<b>0,5</b>	<b>0,4</b>	<b>0,5</b>
Расчетная сходимость результатов испытаний для двух параллельных определений, $\sigma_p$		<b>3,0</b>	<b>2,8</b>	<b>1,4</b>	<b>1,1</b>	<b>1,4</b>

Таблица 3 - Определение сходимости результатов испытаний на пневматическом классификаторе ПК-2А № 152 при испытании хризотила пятой группы

Группа хризотила	Порядковый номер	Массовая доля фракции, %			
		более 1,180 мм	(-1,180+0,425) мм	(-0,425+0,075) мм	менее 0,075 мм
1	2	3	4	5	6
5	1	23,0	13,7	11,4	51,9
	2	23,6	13,7	11,1	51,6
	3	22,9	13,8	10,8	52,5
	4	23,0	13,5	11,2	52,3
	5	24,3	13,6	10,5	51,6
	6	23,2	13,1	11,5	52,2
	7	24,5	13,0	11,0	51,5
	8	23,1	13,8	11,3	51,8
	9	23,0	13,5	11,4	52,1
	10	22,7	13,8	11,5	52,0
	11	23,0	13,8	10,7	52,5
	12	23,8	14,2	10,6	51,4

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6
5	13	23,7	13,6	11,0	51,7
	14	22,3	14,6	10,7	52,4
	15	23,5	13,5	11,2	51,8
	16	23,5	13,8	11,0	51,7
	17	22,8	14,4	11,4	51,4
	18	24,0	13,3	11,3	51,4
	19	23,3	14,2	10,5	52,0
	20	23,0	13,9	10,9	52,2
	21	23,2	13,3	11,5	52,0
	22	23,5	13,7	11,2	51,6
	23	24,5	13,1	10,8	51,6
	24	23,5	13,9	10,5	52,1
	25	23,3	13,8	11,2	51,7
	26	23,6	14,3	11,0	51,1
	27	23,5	13,3	11,2	52,0
	28	23,8	13,6	10,9	51,7
	29	23,4	13,4	10,7	52,5
30	23,0	13,9	10,9	52,2	
Среднеквадратическое отклонение сходимости результатов определений, $\sigma_r$		<b>0,5</b>	<b>0,4</b>	<b>0,3</b>	<b>0,4</b>
Расчетная сходимость результатов испытаний для двух параллельных определений, $r_p$		<b>1,4</b>	<b>1,1</b>	<b>0,9</b>	<b>1,1</b>

Предел (норматив) сходимости – значение, которое с доверительной вероятностью  $P=0,95$  не превышает абсолютной величиной разности между результатами двух испытаний, полученными в условиях сходимости и равное по РД-7-2007 при испытании хризотила 3, 4, 5, 6 групп 4 % и 6% при испытании хризотила 1, 2 групп.

Полученные экспериментальные значения сходимости результатов испытаний на ПК-2А № 152 не превышают установленного предела сходимости.

#### 4.4.2 Определение воспроизводимости результатов испытаний

Воспроизводимость результатов испытаний на ПК-2А № 152 определена путем проведения сравнительных испытаний хризотила 3, 4, 5 и 6 групп на аттестуемом классификаторе ПК-2А № 152 и контрольном пневматическом классификаторе ПК-2А № 023 АО "НИИпроектасбест" в соответствии с РД-7-2007 "Правила контроля работы испытательного оборудования хризотила". Результаты испытаний приведены в таблицах 4 и 5.

Таблица 4

Группа хризотила	Испытательное оборудование	Массовая доля фракции, %				
		+4,750мм	(-4,750+1,180) мм	(-1,180+0,425) мм	(-0,425+0,075) мм	-0,075 мм
3	Контрольный ПК-2А № 023	29,9	20,6	15,0	13,1	21,4
	Аттестуемый ПК-2А № 152	30,7	19,8	14,9	11,5	23,1
	Абсолютная разность	<b>+0,8</b>	<b>-0,8</b>	<b>-0,1</b>	<b>-1,6</b>	<b>+1,7</b>
4	Контрольный ПК-2А № 023	11,7	14,7	16,6	12,3	44,7
	Аттестуемый ПК-2А № 152	13,7	15,6	14,8	10,4	45,5
	Абсолютная разность	<b>+2,0</b>	<b>+0,9</b>	<b>-1,8</b>	<b>-1,9</b>	<b>+0,8</b>

Таблица 5

Группа хризотила	Испытательное оборудование	Массовая доля фракции, %			
		+1,180 мм	(-1,180+0,425) мм	(-0,425+0,075) мм	-0,075мм
5	Контрольный ПК-2А № 023	9,9	16,4	19,6	54,1
	Аттестуемый ПК-2А №152	10,1	15,9	17,6	56,4
	Абсолютная разность	<b>+0,2</b>	<b>-0,5</b>	<b>-2,0</b>	<b>+2,3</b>
6	Контрольный ПК-2А № 023	7,8	14,7	24,6	52,9
	Аттестуемый ПК-2А № 152	7,4	15,9	22,7	54,0
	Абсолютная разность	<b>-0,4</b>	<b>+1,2</b>	<b>-1,9</b>	<b>+1,1</b>

Предел (норматив) воспроизводимости – значение, которое с доверительной вероятностью  $P=0,95$  не превышает абсолютной величиной разности между результатами двух испытаний, полученными в условиях воспроизводимости. В соответствии с РД–7-2007 составляет 5% при испытании хризотила 3, 4, 5 и 6 групп и 6% при испытании хризотила 1, 2 групп.

Полученные значения воспроизводимости результатов испытаний на ПК-2А № 152 для каждой определяемой фракции волокна не превышают установленного предела воспроизводимости.

4.4.3 Сравнение результатов испытаний на ПК-2А № 152 с результатами испытаний на гидроклассификаторе Бауэр-Мак-Нетт

Воспроизводимость результатов испытаний на ПК-2А № 152 определена путем проведения сравнительных испытаний хризотила 3, 5 и 6 групп на аттестуемом классификаторе ПК-2А № 152 и контрольном гидроклассификаторе Бауэр-Мак-Нетт испытательного центра "Хризотил" АО "НИИпроектасбест" в соответствии с РД-7-2007. Результаты испытаний приведены в таблице 6.

Таблица 6

Прибор, номер	Массовая доля фракций, %					
	более 4,750 мм	(-4,750+1,180) мм	Сумма 1,18 мм	(-1,180+0,425) мм	(-0,425+0,075) мм	менее 0,075 мм
<b>3 группа</b>						
<b>Контрольный Бауэр-Мак-Нетт</b>	29,2	19,7	48,9	12,8	14,6	23,7
ПК-2А № 152	30,7	19,8	50,5	14,9	11,5	23,1
Абсолютная разность	<b>+1,5</b>	<b>+0,1</b>	<b>+1,6</b>	<b>+2,1</b>	<b>-3,1</b>	<b>-0,6</b>
<b>5 группа</b>						
<b>Контрольный Бауэр-Мак-Нетт</b>	1,7	8,1	9,8	17,2	19,1	53,9
ПК-2А № 152			10,1	15,9	17,6	56,4
Абсолютная разность			<b>+0,3</b>	<b>-1,3</b>	<b>-1,5</b>	<b>+2,5</b>
<b>6 группа</b>						
<b>Контрольный Бауэр-Мак-Нетт</b>	2,4	7,3	9,7	17,8	22,3	50,2
ПК-2А № 152			7,4	15,9	22,7	54,0
Абсолютная разность			<b>-2,3</b>	<b>-1,9</b>	<b>+0,4</b>	<b>+3,8</b>

Полученные значения воспроизводимости результатов испытаний на ПК-2А № 152 для каждой определяемой фракции волокна не превышают установленного предела воспроизводимости по РД-7-2007 "Правила контроля работы испытательного оборудования хризотила" и равного 5%.

5 Заключение комиссии:

Аттестуемый пневматический классификатор лабораторный ПК-2А № 152 укомплектован в соответствии с паспортом. Технические характеристики классификатора пневматического ПК-2А № 152 соответствуют требованиям паспортных данных и РД-2-2010 и находятся в допустимых пределах.



Полученные в ходе аттестации значения сходимости и воспроизводимости результатов испытаний хризотила на ПК-2А № 152 удовлетворяют пределам сходимости и воспроизводимости установленным в РД-7-2007.

ПК-2А № 152 обеспечивает проведение испытаний в соответствии с МИ 5721-09-0284351-2002 "Методика определения фракционного состава асбеста на классификаторе пневматическом лабораторном ПК-2А".

Классификатор пневматический лабораторный ПК-2А № 152 признан годным к работе и допускается к применению для определения фракционного состава хризотила 1 - 6 групп по МИ 5721-09-0284351-2002, и аттестуется с техническими характеристиками установленными в паспорте.

На него может быть выдан аттестат № 67 от 26 мая 2015 года, **сроком на один год.**

#### 6. Рекомендации комиссии

Периодичность аттестации классификатора пневматического лабораторного ПК-2А № 152 установить один раз в год.

Дата следующей аттестации 26 мая 2016 года.

Заведующая центром испытаний,  
метрологии и стандартизации  
АО "НИИпроектасбест"

Л.Н. Хорькова

Инженер  
АО " НИИпроектасбест"

Н.И. Палаткина

Главный инженер  
ООО "ВИТА"

Н. А. Белошейкин