

**ПЗГО**

ОАО «ПЕРВОУРАЛЬСКИЙ ЗАВОД ГОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ»

Согласовано:Гл.врач ФГУЗ «Центр гигиены
и эпидемиологии» в Свердловской
области»_____ Романов С.В.
« _____ » 2010 г.Главный инженер
ОАО «Высокогорский ГОК»_____ Рябов Н.И.
« _____ » 2010 г.**Утверждаю:**Главный инженер ОАО «ПЗГО»
_____ Колосницын А.Н.
« _____ » 2010 г.

МУЛЬТИЦИКЛОНЫ МБК

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ТУ-1104-026-05773333-2009

Срок введения:
Без ограничения срока действия

Разработано впервые

Согласовано:Начальник ООТ и ПБ ОАО «ПЗГО»
_____ Харитонов С.А.
« _____ » 2010 г.Начальник ЦЛИТ ОАО «ПЗГО»
_____ Попов А.И.
« _____ » 2010 г.Начальник КЛЦ ОАО «ПЗГО»
_____ Каминский М.М.
« _____ » 2010 г.Начальник ОТК ОАО «ПЗГО»
_____ Камалетдинов М.М.
« _____ » 2010 г.**Разработано:**Начальник КТБ ЛП ОАО «ПЗГО»
_____ Скалозубов Н.Н.
« _____ » 2010 г.Технический консультант
ОАО «ПЗГО»
_____ Попов В.Л.
« _____ » 2010 г.

2010 г.

Инв. N подл.	Подпись и дата
Взам. инв. N	Подпись и дата
Инв. N дубл.	Подпись и дата

Настоящие технические условия распространяются на мультициклоны блочные комбинированные (бетонные с рабочими элементами из каменного литья и армированные стальным каркасом) МБК-3 и МБК-9 – в дальнейшем мультициклоны.

Мультициклоны применяются для очистки газов от пыли в батарейных циклонах металлургической и горнорудной промышленности и эксплуатируются в условиях газоабразивного износа при температуре до 200°С.

Изделия изготавливаются в климатическом исполнении О по ГОСТ 15150-69.

Пример условного обозначения:

1.Мультициклон блочный комбинированный трехэлементный:
МБК-3 ТУ 1104-026-05773333-2009

2.Мультициклон блочный комбинированный девятиэлементный:
МБК-9 ТУ 1104-026-05773333-2009

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подпись и дата	ТУ 1104-026-05773333-2009						
								Изм.	Лист	N документа	Подпись
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подпись и дата	Разработал	Попов	Мультициклоны МБК. Технические условия.	Литера	Лист	Листов	
					Проверил					2	13
					Нач.КТБЛП	Скалозубов		ОАО «ПЗГО»			
					Н. контр.						
					Утверждаю	Колосницын					

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ.

1.1.Мультициклоны должны соответствовать требованиям настоящих технических условий и комплекту конструкторской документации разработанной и согласованной в установленном порядке.

Допускается по согласованию с заказчиком изготовление мультициклонов с параметрами и размерами, отличающимися от указанных в данных ТУ.

1.2.Основные параметры и размеры.

1.2.1.Основные размеры мультициклонов приведены на рисунках 1 и 2.

1.3.Характеристики.

1.3.1.Конические и цилиндрические детали камнелитых элементов мультициклонов должны быть склеены между собой замазкой на основе эпоксидных смол.

1.3.2.Не допускается наличие замазки на внутренней рабочей поверхности камнелитого элемента.

1.3.3.Высота выступов соприкасающихся конических и цилиндрических деталей камнелитых элементов на внутренней поверхности элемента после склеивания должна быть не более 1 мм.

1.3.4.Мультициклоны армируются стальным каркасом, изготовленным в соответствии с конструкторской документацией завода-изготовителя.

1.3.5.При сборке мультициклонов, пространство между арматурным каркасом, камнелитыми элементами и стенками опалубки заполняют строительным раствором марки 75 по СП 82-101-98.

1.3.6.Внутренние поверхности камнелитых элементов мультициклонов должны быть очищены от натеков строительного раствора.

1.3.7.На боковых стенках мультициклонов допускаются выступы высотой не более 5 мм.

1.3.8.Неплоскостность боковых стенок мультициклона не должна превышать 5 мм.

1.3.9.Физико-механические свойства камнелитых элементов должны соответствовать данным таблицы 1.

Таблица 1

Показатель		Норма
1	Предел прочности при сжатии по ГОСТ 473.6-81, не менее	250 МПа
2	Предел прочности при изгибе по ГОСТ 473.8-81, не менее	30 МПа
3	Истираемость, не более	2,8 кг/м ²
4	Максимальная температура эксплуатации	200°С.

1.3.10. При изготовлении направляющих аппаратов технические требования должны соответствовать данным таблицы 2.

Таблица 2

Показатель		Норма
1.	Отклонение угла наклона лопаток	±1°
2.	Отклонение наружного диаметра лопаток	±0,5 мм
3.	Шероховатость поверхности наружного диаметра лопаток, не более	12,5

Подпись и дата	
Инв. N дубл.	
Взам. инв. N	
Подпись и дата	
Инв. N подл.	

1.3.11. Покраску наружных поверхностей направляющих аппаратов выполнить грунтовой ГФ-021, красно-коричневого цвета ГОСТ 25129-82 в два слоя.

По согласованию с заказчиком допускается поставка без покраски.

1.3.12. Выхлопные трубы направляющих аппаратов должны применяться по ГОСТ 8732-78.

2. КОМПЛЕКТНОСТЬ.

2.1.Мультициклоны поставляются партиями.

2.2.Объем партии определяется договором.

2.3.Партией считается каждая поставка, отправляемая в один адрес и сопровождаемая одним документом.

2.4.В комплект поставки входят:

- мультициклоны;
- направляющие аппараты;
- упаковка (отдельно для мультициклонов и направляющих аппаратов);
- сопроводительные документы (накладная, счет-фактура, сертификат качества на каждую партию).

По согласованию с заказчиком допускается поставка циклонных элементов отдельно.

2.4.1.Сопроводительный документ должен содержать:

- наименование и адрес предприятия-изготовителя;
- условное обозначение мультициклона;
- количество мультициклонов (направляющих аппаратов, циклонных элементов) каждого типоразмера в поставляемой партии, установленной договором или заказ-нарядом;
- наименование и адрес предприятия-заказчика.
- сопроводительный документ должен иметь подпись и штамп ОТК.

3. УПАКОВКА.

3.1.Изделия поставляются в упаковке, изготовленной по конструкторской документации завода-изготовителя.

3.2.Мультициклоны, направляющие аппараты поставляются в отдельной упаковке.

3.3.По согласованию с заказчиком циклонные элементы поставляются в отдельной упаковке.

4. МАРКИРОВКА.

4.1.Каждый мультициклон маркируется.

Маркировка выполняется от руки маркером любого цвета на бирке размерами 120x120мм, изготовленной из листовой стали или фанеры, которая крепится к грузовой петле (арматуры) мультициклона проволокой Ø 2 мм.

Допускаются другие способы маркировки, обеспечивающие ее сохранность.

4.2.Маркировка должна содержать:

- сокращенное наименование завода-изготовителя;
- условное обозначение мультициклона;
- номер чертежа изделия;
- дату изготовления (месяц, год);
- масса нетто, кг.

Инд. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N	Инд. N дубл.	Подпись и дата				
					Изм.	Лист	N документа	Подпись
					ТУ 1104-026-05773333-2009			
					Лист 4			

Пример:

«ОАО ПЗГО, МБК-9, черт.№ _____, 05.09 г, 1 190 кг.»

4.3. Каждая упаковка с направляющими аппаратами или циклонными элементами должна иметь маркировку.

4.3.1. Маркировка выполняется от руки маркером любого цвета на бирке размерами 120x120 мм, изготовленной из стали листовой, которая крепится к проволочной стяжке упаковки проволокой Ø2 мм.

Допускаются другие способы маркировки, обеспечивающие её сохранность.

4.3.2. Маркировка должна содержать:

- сокращенное наименование завода-изготовителя;
- номер чертежа изделия;
- дату изготовления (месяц, год);
- количество изделий в упаковке;
- масса нетто, кг.

5. ОХРАНА ТРУДА.

5.1. При производстве мультициклонов должно быть обеспечено выполнение требований правил охраны труда и промышленной безопасности в литейном производстве ПБ 11-551-03, а также инструкций по охране труда, действующих на заводе-изготовителе.

5.2. Содержание вредных веществ, образующихся при производстве каменного расплава, не должно превышать установленных норм ПДК.

5.3. Производственный контроль проводить не реже 1 раза в календарный год, а также в случае изменения сырья или технологического регламента.

5.4. Рабочие должны обеспечиваться СИЗ и проходить периодические медицинские осмотры.

5.5. Производственные помещения должны иметь приточно-вытяжную вентиляцию.

5.6. Отходы производства могут утилизироваться на промышленных свалках.

6. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ.

6.1. Приемочный контроль и испытания мультициклонов (направляющих аппаратов, циклонных элементов) проводятся заводом-изготовителем.

6.2. Устанавливаются следующие виды контроля и испытаний по ГОСТ 16504-81: приемо-сдаточные испытания и периодические испытания.

6.3. Приемо-сдаточным испытаниям подвергается каждое изделие.

6.4. Изделия, не прошедшие приемо-сдаточные испытания, бракуются.

6.5. Периодическим испытаниям мультициклоны (направляющие аппараты, циклонные элементы) подвергаются один раз в год. Для периодических испытаний отбирается 1% изделий от поставляемой партии.

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подпись и дата	Изм.	Лист	N документа	Подпись	Дата	ТУ 1104-026-05773333-2009	Лист
											5

Испытания производятся на четырех образцах-свидетелях. Образцы должны быть предварительно высушены и взвешены с точностью до 0,1 г.

7.7.2.Оборудование и материалы:

- прибор ЛКИ-3;
- песок кварцевый фракцией:
 - от 0,50 до 0,25 мм,
 - от 0,25 до 0,16 мм.

7.7.3.Проведение испытаний.

На поверхность металлического диска прибора ЛКИ-3, вращающегося с помощью электродвигателя, насыпается тонким слоем кварцевый песок в количестве 20 г (50% фракцией от 0,50 до 0,25 мм и 50% фракцией от 0,25 до 0,16 мм). Испытуемый образец укладывают лицевой поверхностью на диск с кварцевым песком и плотно прижимают к поверхности диска неподвижно закрепленным держателем.

Держатель является нагрузкой на испытуемый образец. При испытании нагрузка на образец должна быть 0,6 кгс/см.

Песок должен подсыпаться под образец равномерно в течение всего времени испытания из расчета 20 г на каждые 30 м пути, т.е. каждые 28 оборотов диска.

Скорость вращения диска под нагрузкой должна быть 30 об/мин.

Общая длина пути, пройденного вращающимся диском по поверхности образца, должна быть 150 м.

После прохождения 150 м пути диск отключают, образец вынимают из держателя, очищают от пыли и взвешивают.

7.7.4.Обработка результатов.

Потерю в массе m при истирании образца вычисляют по формуле

$$m = (M_1 - M_2)/S ,$$

где M_1 – масса образца до испытания, кг,

M_2 – масса образца после испытания, кг,

S – площадь образца, подвергаемая истиранию, м.

За потерю в массе при истирании принимают среднее арифметическое значение результатов испытания четырех образцов.

7.8.При изготовлении направляющих аппаратов показатели таблицы 2 проверяются следующим инструментом:

- отклонения угла наклона лопаток – угломером типа 1-5 ГОСТ 5378-88;
- отклонение наружного диаметра лопаток – штангенциркулем ШЦ – 11-300-01 ГОСТ166-89;
- шероховатость поверхности наружного диаметра лопаток – портативным измерителем шероховатости TR100.

7.8.1. Качество покраски наружных поверхностей проверяется визуально.

8. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ.

8.1.Мультициклоны (направляющие аппараты, циклонные элементы) транспортируются автомобильным, железнодорожным, водным, воздушным видами

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Изн.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

транспорта, в соответствии с действующими правилами перевозки грузов на каждом виде транспорта с учетом требований п. 8.2.

8.2. При погрузке, транспортировании, выгрузке, должны быть приняты меры, обеспечивающие их сохранность от механических повреждений. При выполнении погрузо-разгрузочных работ мультициклоны (направляющие аппараты, циклонные элементы) запрещается сбрасывать с любой высоты.

Погрузочно-разгрузочные работы мультициклонов должны производиться с применением специальной траверсы, позволяющей обеспечить только вертикальной нагрузки на строповочные петли арматуры.

8.3. Условия хранения 7 (Ж 1) по ГОСТ 15150-69.

9. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.

9.1. Монтаж мультициклонов должен производиться с учетом требований Инструкции по монтажу, пуску, регулированию и обкатке изделий из каменного литья № 10637.ИМ.

9.2. В процессе эксплуатации мультициклонов не допускаются воздействие резких изменений температуры (в течение часа перепад температур не должен превышать 100°C). Мультициклоны должны эксплуатироваться при температуре от минус 70°C до плюс 200°C .

9.3. Дата ввода в эксплуатацию, учета и контроль условий эксплуатации должно фиксироваться обслуживающим персоналом предприятия заказчика письменно в паспорте по установленной форме.

9. ГАРАНТИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.

10.1. Завод-изготовитель гарантирует соответствие выпускаемых мультициклонов требованиям конструкторской документации и настоящих технических условий.

10.2. Гарантийный срок работы мультициклонов устанавливается 12 месяцев с момента ввода их в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня выпуска при условии соблюдения заказчиком требований по транспортированию, хранению, монтажу и эксплуатации указанных в настоящих технических условиях.

Инов. N подл.	Подпись и дата
Взам. инв. N	Инов. N дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Перечень документов, на которые даны ссылки.

Обозначение	Наименование документа	Номер пункта, в котором дается ссылка на документ
ГОСТ 427-75	Линейки измерительные металлические. Основные параметры и размеры. Технические требования.	7.1. 7.3.
ГОСТ 473.6-81	Изделия химически стойкие и термостойкие керамические. Метод определения предела прочности при сжатии.	7.5.
ГОСТ 473.8-81	Изделия химически стойкие и термостойкие керамические. Метод определения предела прочности при изгибе.	7.5.
ГОСТ 7502-89	Рулетки измерительные металлические. Технические условия.	7.1.
ГОСТ 166-89	Штангенциркуль. Технические условия.	4.4
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.	8.3.
ГОСТ 16504-81	Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения.	6.2
ГОСТ 23676-79	Весы для статического взвешивания. Пределы взвешивания. Метрологические параметры.	7.6.
ГОСТ 8026-92	Линейки поверочные. Технические условия.	7.3.
ПБ 11-55Л-03	Правила безопасности в литейном производстве.	5.1.

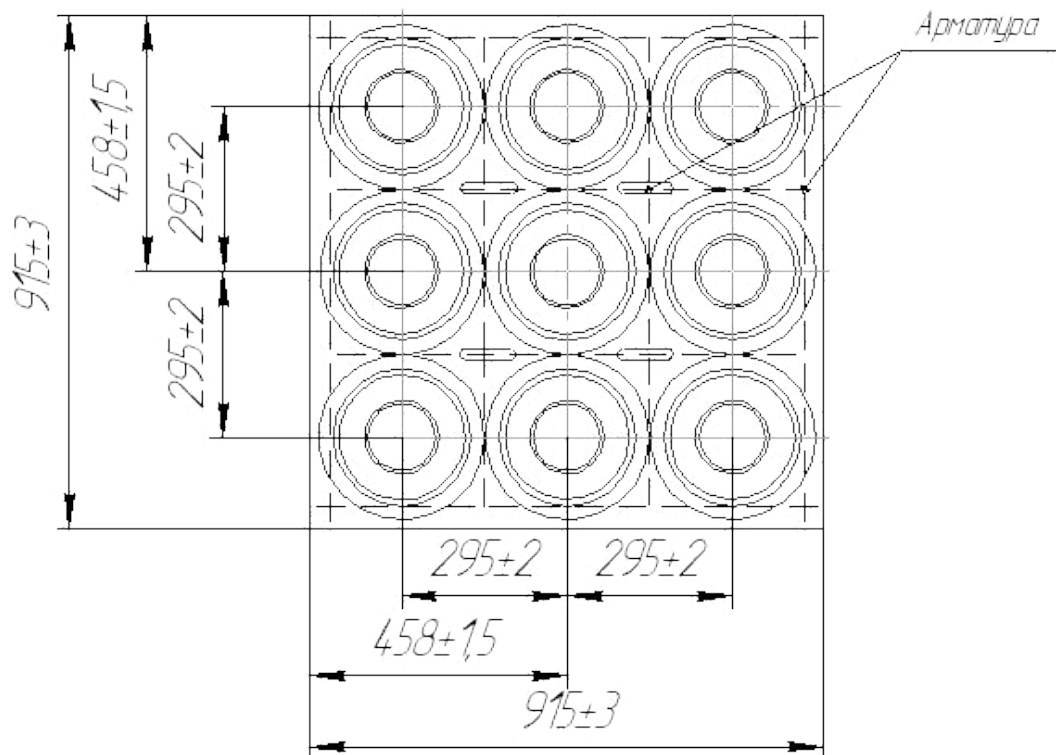
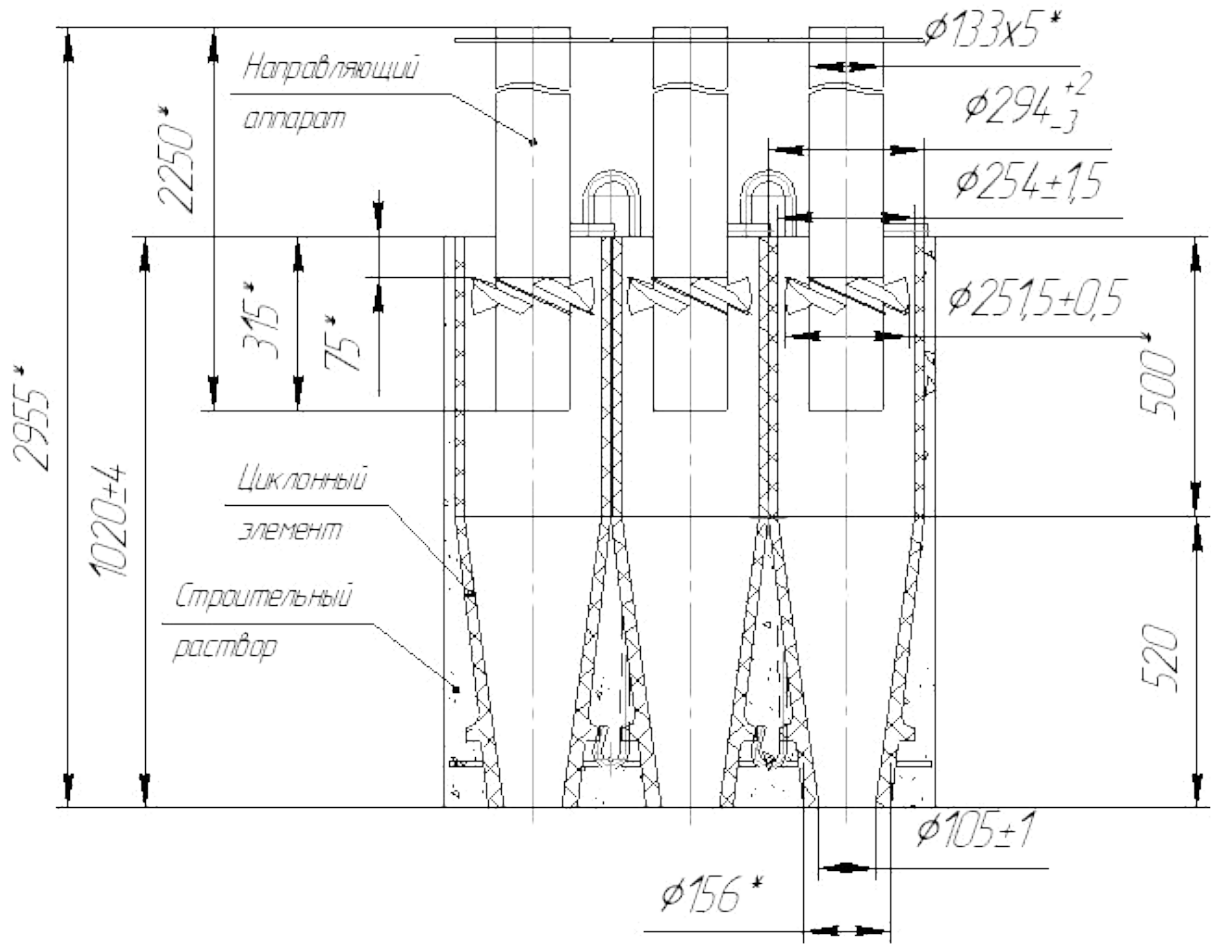
Изн. N подл.	Подпись и дата
Взам. инв. N	Изн. N дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изн.	Лист	N документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

ТУ 1104-026-05773333-2009

Лист

9



Масса - 1189 кг

Рис. 2. Мультициклон блочный комбинированный МБК-9

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Ив. N подл.	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подпись и дата	

Перечень документов, на которые даны ссылки.

Обозначение	Наименование документа	Номер пункта, в котором дается ссылка на документ
ГОСТ 427-75	Линейки измерительные металлические. Основные параметры и размеры. Технические требования.	7.1. 7.3.
ГОСТ 473.6-81	Изделия химически стойкие и термостойкие керамические. Метод определения предела прочности при сжатии.	7.5.
ГОСТ 473.8-81	Изделия химически стойкие и термостойкие керамические. Метод определения предела прочности при изгибе.	7.5.
ГОСТ 7502-89	Рулетки измерительные металлические. Технические условия.	7.1.
ГОСТ 166-89	Штангенциркуль. Технические условия.	4.4
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.	8.3.
ГОСТ 16504-81	Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения.	6.2
ГОСТ 23676-79	Весы для статического взвешивания. Пределы взвешивания. Метрологические параметры.	7.6.
ГОСТ 8026-92	Линейки поверочные. Технические условия.	7.3.
ПБ 11-55Л-03	Правила безопасности в литейном производстве.	5.1.

Изн. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подпись и дата
Изн.	Лист	N документа	Подпись	Дата

ТУ 1104-026-05773333-2009

Лист

12