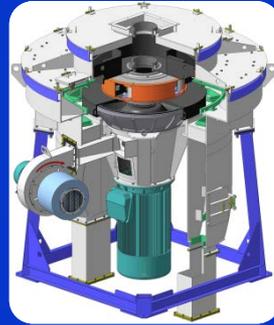


***Оборудование для переработки
минерального сырья
Дробление, измельчение, классификация***

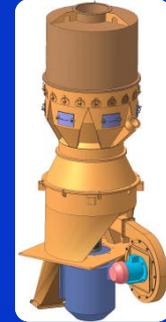


Оборудование для производства строительных материалов

Дробилки центробежно-ударные



Мельницы и измельчительные комплексы



Классификаторы центробежные и воздушно-гравитационные



Вспомогательное оборудование (грохоты, циклоны, рукавные фильтры, вентиляторы)



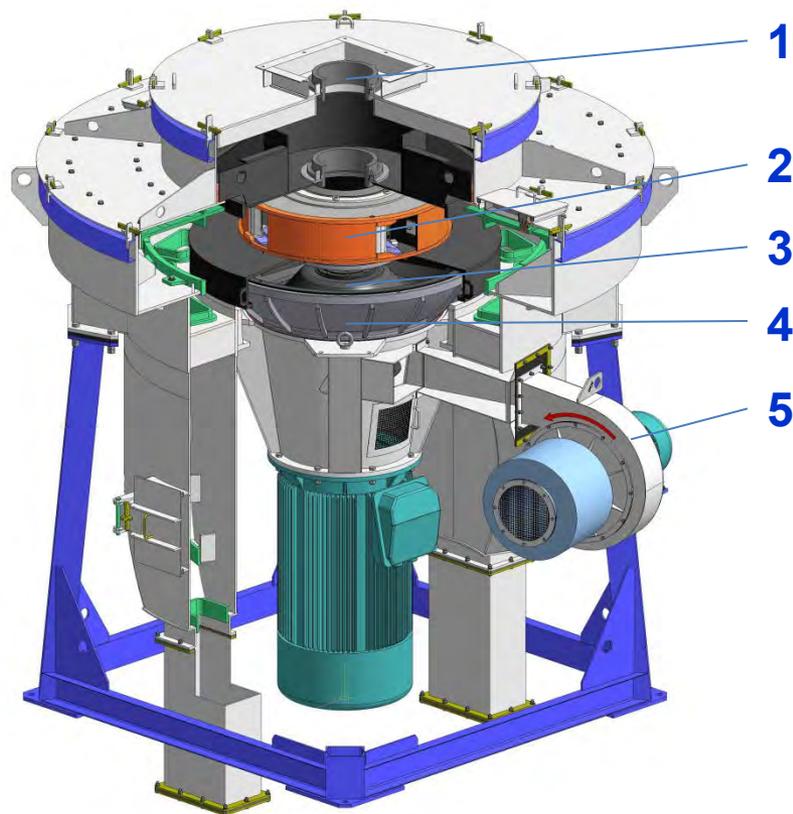
Центробежно-ударные дробилки



Позволяют выполнять операции дробления материалов любой прочности, в том числе, труднообрабатываемых абразивных.

- низкие капитальные и эксплуатационные затраты;
- для монтажа дробилок не требуются специальные фундаменты, они устанавливаются на ровной площадке на любой отметке производственного здания;
- в конструкции обеспечены простота и удобство выполнения работ при замене футерующих элементов ускорителя за счёт оригинального выполнения узлов и крепёжных элементов;
- не требуется динамическая балансировка ускорителя после замены футеровочных элементов;
- все изнашивающиеся поверхности и детали снабжены специальными износостойкими элементами;
- грансостав дроблёного материала не зависит от износа футерующих элементов.

Центробежно-ударные дробилки



Принцип работы центробежно-ударной дробилки

Вентилятором высокого давления (5) создается давление воздуха, необходимое для «всплытия» ротора и образования воздушного зазора между ротором (3) и статором (4). Образовавшаяся воздушная подушка под ротором играет роль газового подшипника. Уникальная конструкция рабочего органа дробилки является самобалансирующейся системой и обеспечивает надежную работу оборудования. Исходный продукт через воронку (1) подается во вращающийся ускоритель (2). Получив в ускорителе необходимую для измельчения окружную скорость, и, соответственно, кинетическую энергию, ударяется об отбойную поверхность камеры дробления и разрушается.



Центробежно-ударные дробилки



Показатели

Значение

Показатели		Значение			
Модель		ДЦ-0,63	ДЦ-1,0	ДЦ-1.25	ДЦ-1.6
Пропускная способность, т/ч		5-15	15-60	60-150	150-300
Максимальный линейный размер куска питания, мм		25	40	60	70
Мощность электродвигателя, кВт		22-55	45-132	110-200	160-315
Габаритные размеры, м	длина	2,1	2,8	3,2	3,7
	ширина	1,7	2,4	2,8	3,2
	высота	2,2	2,4	3,0	3,6
Масса, т		2,5	4,8	9	13

Технология получения кубовидного щебня

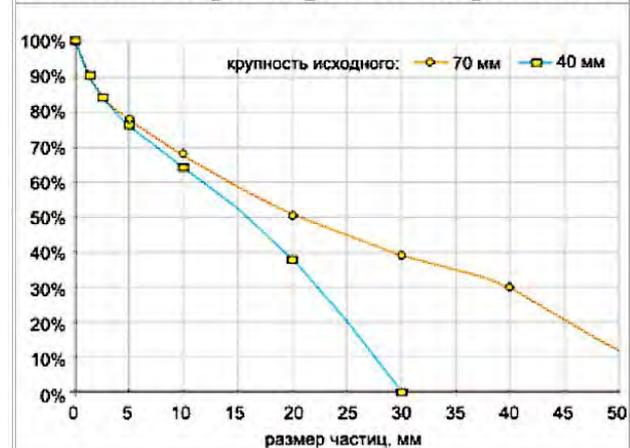


Основана на использовании на последних стадиях дробления центробежно-ударных дробилок

Позволяет:

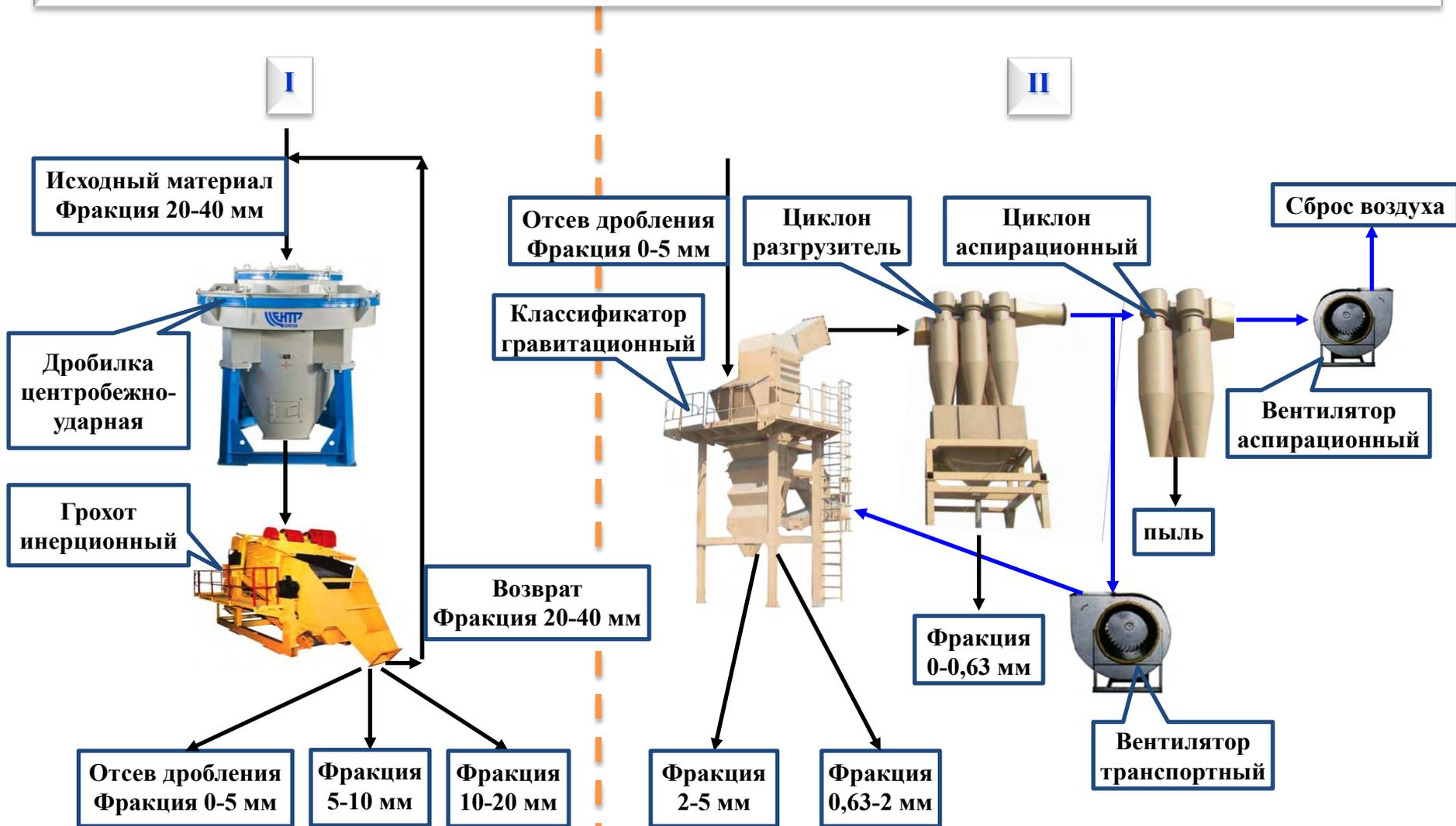
- дробить материалы любой крепости;
- получать продукт в широком диапазоне крупности;
- получать кубовидный щебень с содержанием частиц пластинчатой и игловатой формы в пределах 5-15 %;
- получать свежедробленый щебень с повышенной активностью поверхности частиц;
- увеличить прочность щебня на 15-20%.

Типовая характеристика дробления



Технология получения кубовидного щебня

Технология может реализовываться в две стадии: I дробление; II последующая классификация отсева



Применение кубовидного щебня позволяет

1. В дорожном строительстве:

- увеличить прочность и срок службы дорожного покрытия;
- экономить до 30% вяжущих и наполнителя;
- уменьшить трудозатраты по укладке дорожного покрытия до 50%;
- увеличить коэффициент сцепления до 0,65-0,71;
- снизить уровень шума от движущегося автотранспорта на 10-12%.



Кубовидный щебень в производстве бетона

2. Применение кубовидного щебня в производстве бетонных изделий позволяет:

изделий позволяет:

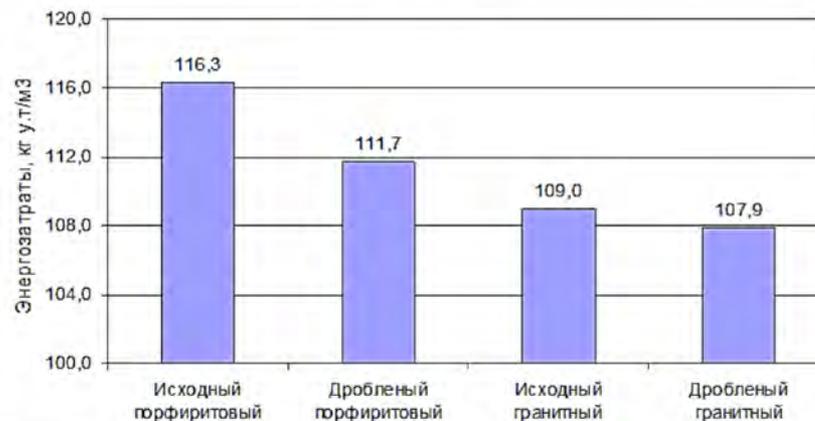
- увеличить прочность бетонных изделий на 10%;
- снизить долю цемента на 15%;
- снизить водопотребность бетонной смеси на 3%;
- снизить энергозатраты на производство в среднем на 2,5%.



Влияние способа дробления щебня на прочность бетона



Влияние вида заполнителя на энергозатраты при производстве тяжелого бетона

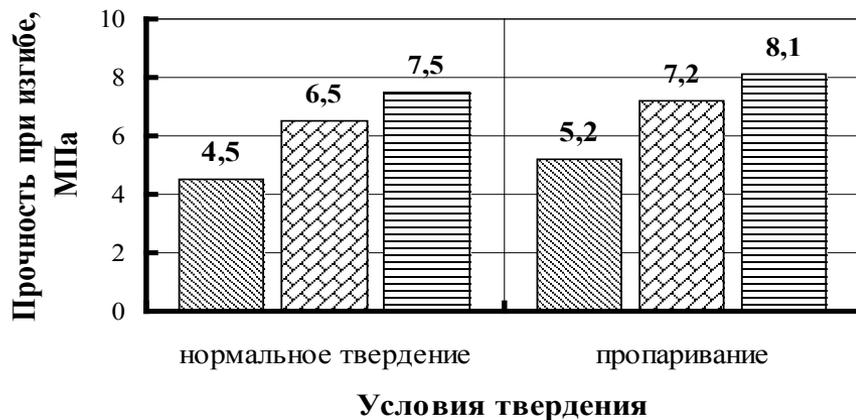


Кубовидный щебень в производстве бетона



Мелкозернистый бетон, полученный на основе дробленых песков, превосходит по своим физико-механическим показателям аналогичный бетон, изготовленный с использованием речного песка.

Для обеспечения высокого качества бетона важное значение имеет форма частиц крупного заполнителя (щебня). В нем должно быть не более 15% (по массе) зерен, имеющих пластинчатую и игловатую форму. Данное требование легко выполняется дробильно-измельчительным оборудованием.



МИКАШЕВИЧИ: дробильно-сортировочный комплекс



Дробильно-сортировочные комплексы на основе центробежных дробилок обеспечивают получение высококачественного кубовидного щебня и песка в объеме до 1 млн. тонн в год.



ГЛУШКОВИЧИ: дробильно-сортировочный комплекс на базе ДЦ-1,6



Данные комплексы позволяют получать дробленый материал с высокими потребительскими свойствами, лещадность не превышает 10%, что соответствует щебню I группы по ГОСТ 8267-93.

Гумбейка, РФ: дробильно-сортировочный комплекс на базе ДЦ-1,6



ОАО Киёмбаевский ГОК



2009 – 2010 гг. на предприятии «Оренбургские минералы» (Россия) была проведена реконструкция завода «ОАО Киёмбаевский ГОК» по обогащению асбестосодержащих руд.

	До	После
Количество дробилок	112 роторных	39 ДЦ
Количество стадий дробления	5	3
Годовое потребление электроэнергии, мВт	144 000	57 000
Расход марганцевой стали (для быстроизнашивающихся элементов) уменьшился на 2700 т/год		

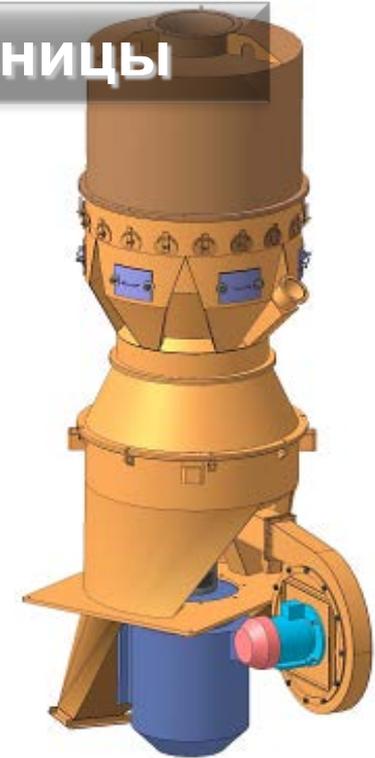
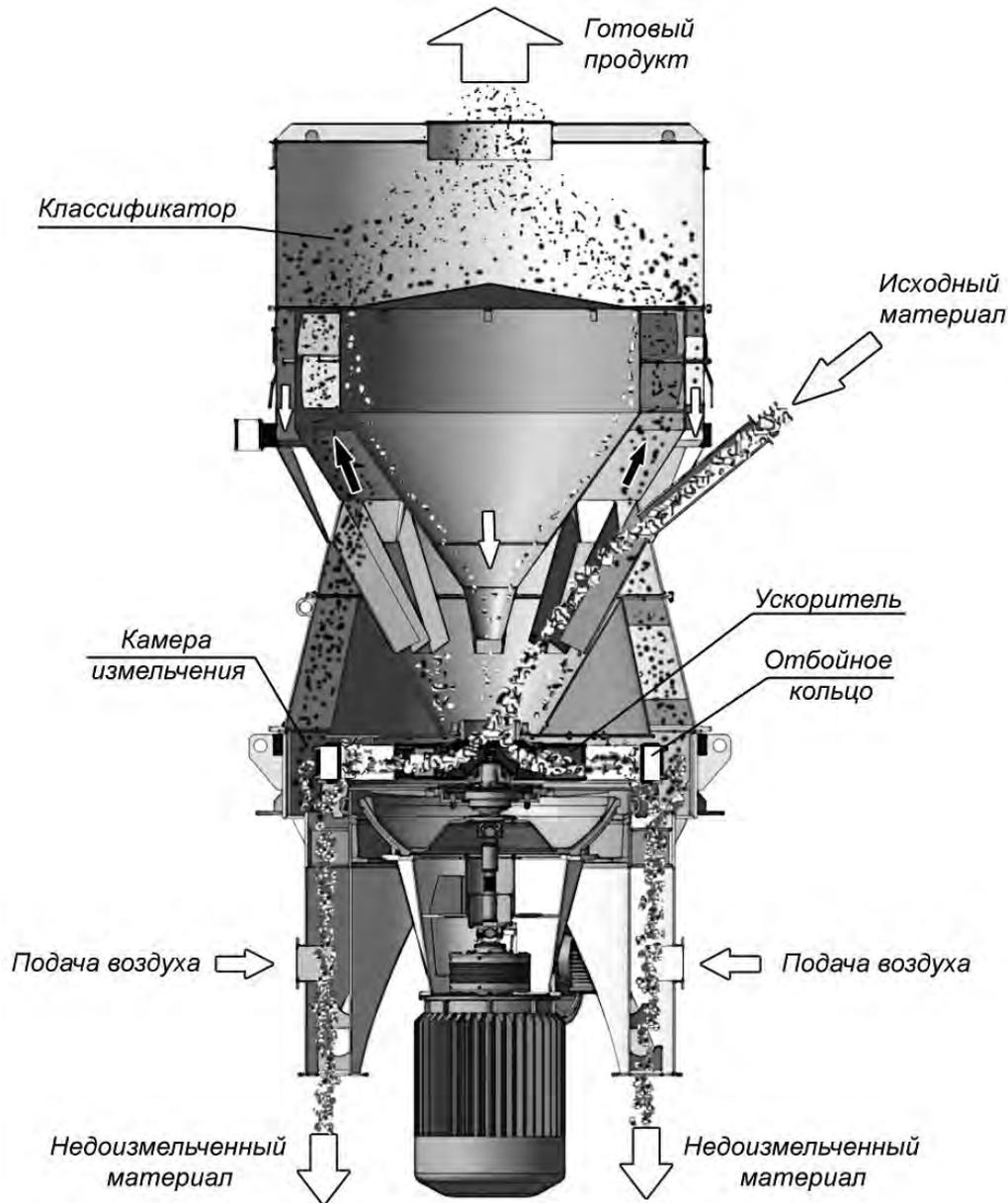
Центробежно-ударные мельницы



По сравнению с шаровым помолем позволяют:

- получать измельченный продукт узкого гранулометрического состава в широком диапазоне крупности;
- регулировать крупность измельченного продукта в процессе работы;
- получать частицы материала с формой близкой к кубовидной;
- получать продукты с повышенной поверхностной активностью частиц;
- значительно снизить намол металла в готовый продукт;
- снизить на 10-12% энергозатраты на измельчение.

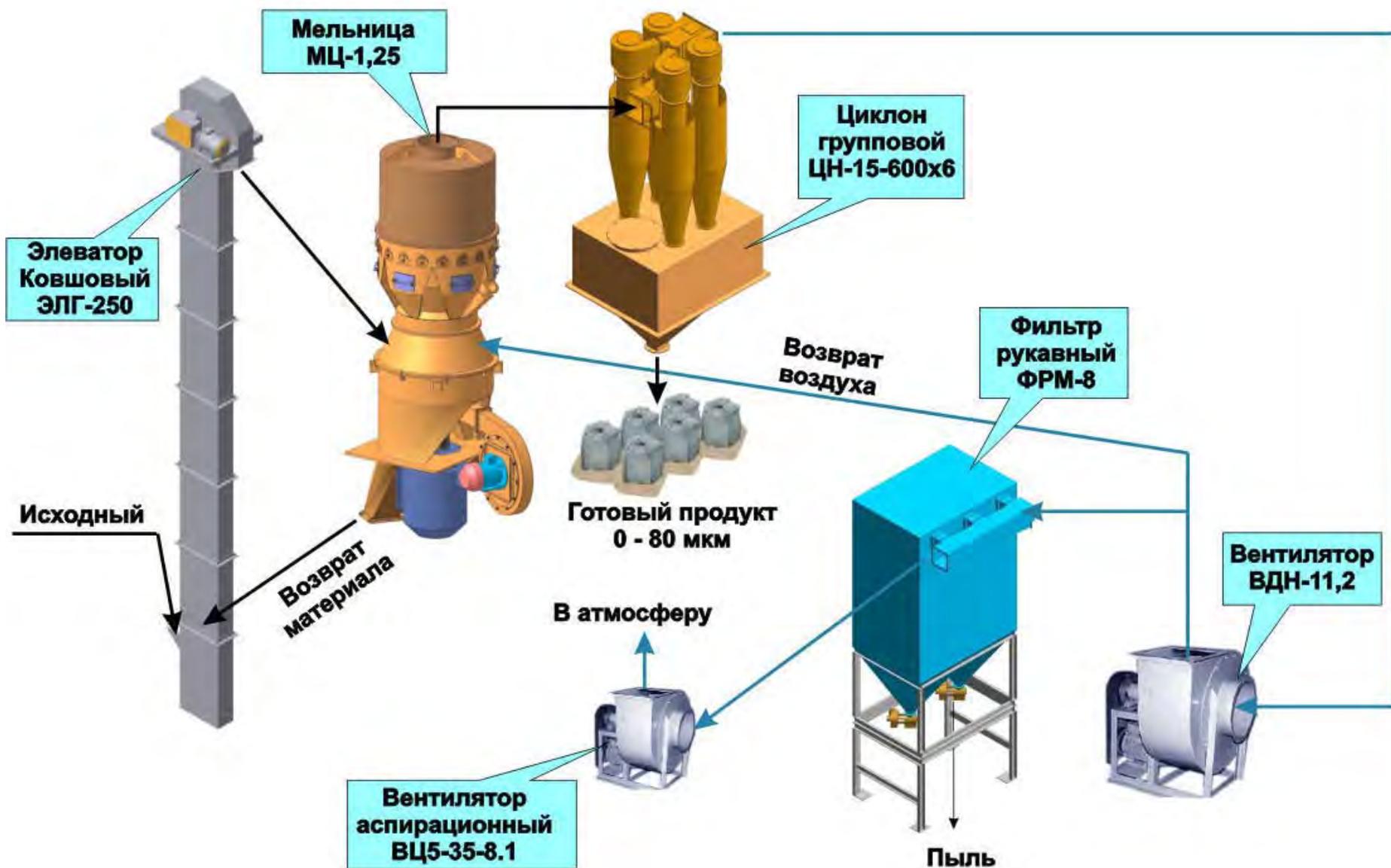
Центробежно-ударные мельницы



Классификаторы, входящие в состав мельниц, служат для вывода из зоны измельчения материала требуемой крупности и возврата недоизмельченного продукта на домол.

Такая схема позволяет существенно улучшить экономические показатели измельчения и качественные показатели получаемого материала. Крупность готового продукта можно регулировать в процессе работы без остановки оборудования.

Схема измельчительного комплекса



Система автоматизированного управления измельчительным комплексом

Готовность
КИ



Применение продуктов ударного измельчения

- При использовании цемента увеличить прочность бетонных изделий на 20-25% или снизить расход цемента на 10-12%;
- при использовании песка и извести в производстве ячеистого бетона и силикатного кирпича повысить прочность изделий на 40-50%;
- получать высококачественные строительные материалы.



Центробежно-ударные мельницы



Получаемый на мельница материал отличается узким гранулометрическим составом, низким содержанием как крупных, так и мелких фракций. Частицы имеют однородную изометрическую форму с хорошо развитой поверхностью. Это способствует получению прочных и качественных изделий при снижении материальных (связующие, вода) и энергетических затрат.

Показатели	Значение				
Модель	КИ-0,4	КИ-0,63	КИ-1,0	КИ-1,25	КИ-1,6
Производительность, т/ч	0,05-1,0	0,5-5,0	1,5-10,0	3,0-20,0	5,0-25,0
Крупность питания, мм, до	10	20	25	25	25
Крупность измельченного продукта (регулируется), мм, не более	0-0,02...3,0	0-0,02...3,0	0-0,02...3,0	0-0,02...3,0	0-0,02...3,0
Установленная мощность, кВт, не более	40	160	290	430	520
Габаритные размеры, м, не более: длина x ширина x высота	5,0x4,0x4,1	11,0x4,0x8,7	14,0x7,0x9,0	15,0x8,0x10,0	15,0x8,5x11,0
Масса, т	3,5	14,5	21	40	50

ГОМЕЛЬСКИЙ ГОК: ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ПЫЛЕВИДНОГО КВАРЦА

Результаты показали полное соответствие полученных материалов требованиям ГОСТ 9077-82.

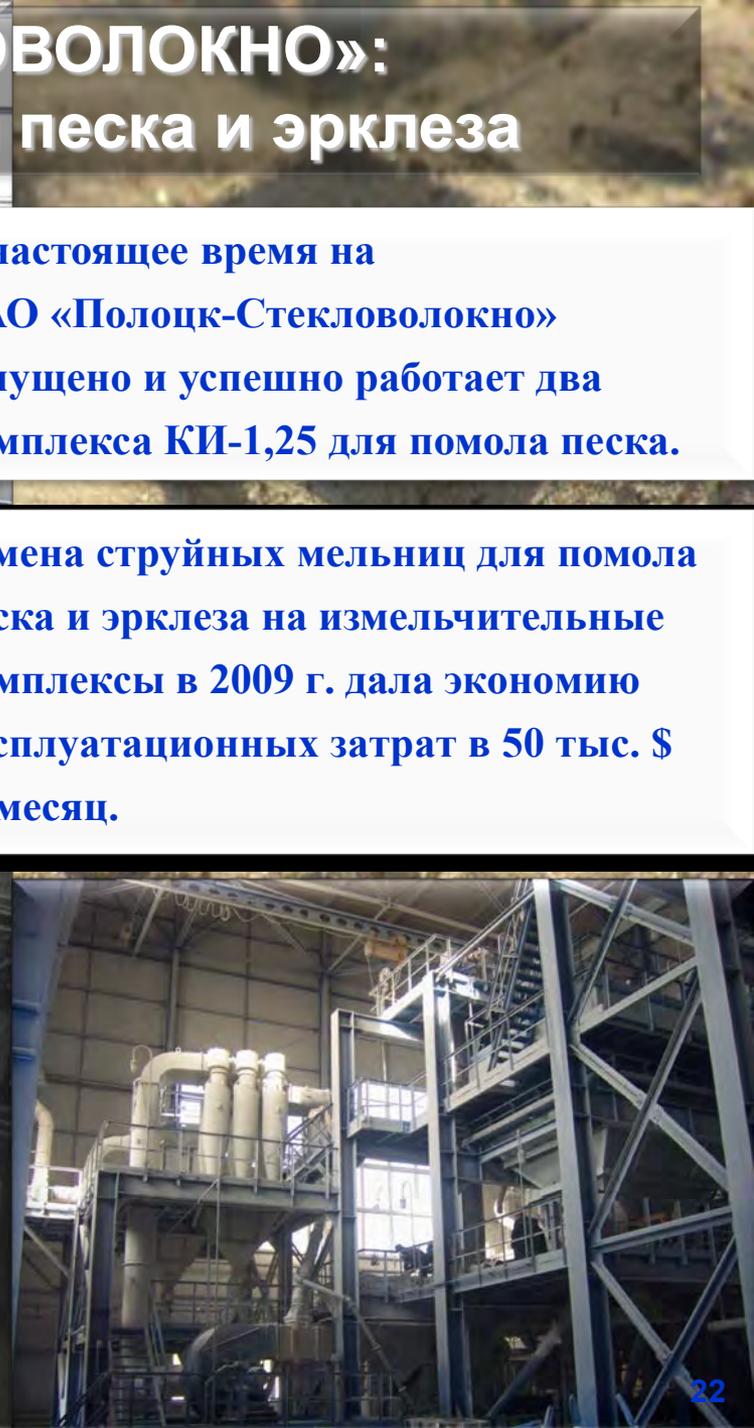
Производительность: 2 т/ч
Крупность продукта: 50 мкм
Намол металла, не более: 0,02%



ОАО «ПОЛОЦК-СТЕКЛОВОЛОКНО»: Комплекс для измельчения песка и эрклеза

В настоящее время на ОАО «Полоцк-Стекловолокно» запущено и успешно работает два комплекса КИ-1,25 для помола песка.

Замена струйных мельниц для помола песка и эрклеза на измельчительные комплексы в 2009 г. дала экономию эксплуатационных затрат в 50 тыс. \$ в месяц.



«КОЕЛГА-МРАМОР», РФ: измельчение мраморных порошков

В настоящее время до 70 % всех наполнителей на основе мраморных порошков на территории СНГ выпускается на оборудовании.



Классифицирующее оборудование

Классификатор гравитационный



Каскадно-гравитационные классификаторы применяются для разделения крупнодисперсных материалов на заданные фракции в диапазоне крупности от 0,1 до 5,0 мм. Разделение материала происходит за счёт взаимодействия поля гравитационных сил и воздушного потока. В конструкции оборудования реализована каскадная система сепарации, что позволяет добиться высокой точности разделения.

Классификатор центробежный



Центробежные классификаторы применяются для получения тонкодисперсных порошков заданного фракционного состава в диапазоне крупности от 0,005 до 0,1 мм. Разделение материала происходит за счёт взаимодействия поля центробежных сил и воздушного потока. Крупность продуктов разделения регулируется как изменением частоты вращения разгонного ротора, так и путем изменения величины воздушного потока.

Классификаторы центробежные



Классификаторы данного типа используются для получения высококачественных наполнителей, пигментов, высокомарочных цементов, микроталька и других материалов. Крупность продуктов разделения регулируется как изменением частоты вращения разгонного ротора, так и путем изменения величины воздушного потока.

Показатели		Значение					
		КЦ-0,3-1	КЦ-0,4-2	КЦ-0,6-5	КЦ-0,8-20	КС-2.001	КС-2.002
Модель		КЦ-0,3-1	КЦ-0,4-2	КЦ-0,6-5	КЦ-0,8-20	КС-2.001	КС-2.002
Производительность, т/ч, не более		1	2	5	20	5	20
Граничная крупность продуктов разделения, мм		0,05-0,01	0,05-0,01	0,05-0,01	0,07-0,02	0,4-0,063	0,4-0,063
Расход воздуха, тыс. м ³ /ч		2	5	8	20	6	22
Гидравлическое сопротивление, кПа		1-3	1-3	1-3	1-2,5	1-2	1-2
Установленная мощность, кВт		2,2	7,5	11	15	-	-
Габаритные размеры, м	длина	1,4	1,4	1,7	2,3	1,2	2,4
	ширина	1,2	1,4	1,6	2,0	1,1	2,3
	высота	2,2	2,2	2,3	2,5	2,2	5,8
Масса, т		0,35	0,44	0,8	1,3	0,8	1,5

Классификаторы гравитационные



Классификаторы данного типа используются как автономно, так и в составе дробильно-сортировочных линий.

Преимущества каскадно-гравитационных классификаторов в сравнении с традиционными грохотами заключаются в отсутствии дорогостоящих быстроизнашиваемых мелкочаеистых сит и механизмов вибрации. Многолетняя эксплуатация воздушных каскадно-гравитационных классификаторов продемонстрировала их высокую эффективность, надежность и простоту обслуживания.

Показатели		Значение					
Модель		КГК-2.001	КГ-3.006	КГ-3.011	КГ-3.012	КГ-3.013	КГ-3.014
Количество продуктов разделения		2	3	3	3	3	3
Производительность по загрузке, т/ч		60	35	40	10	40	60
Крупность продуктов разделения (может регулироваться), мм		5-2 < 2	5-2 2-0,63 < 0,63	5-2,5 2,5-0,16 < 0,16	5-2,5 2,5-0,16 < 0,16	5-1,2 1,2-0,16 < 0,16	5-2 2-0,16 < 0,16
Расход воздуха, тыс. м ³ /ч		30	28	25	9	25	31
Гидравлическое сопротивление, кПа		2,5	2,0	2,5	2,5	2	2,5
Габаритные размеры, м	длина	2,5	2,2	3,0	2,4	3,6	3,8
	ширина	3,2	2,0	2,4	1,6	2,4	2,6
	высота	5,5	7,0	7,6	5,8	8,2	8,3
Масса, т		4	2,3	3,5	1,6	4	4,2



Комплексы классифицирующие позволяют получать из отсева дробления фракции щебня 0-0,63 мм; 0,63-2 мм; 2-5 мм



В отвалах предприятий складированы миллионы тонн отсева (фракция 0-5 мм). После переработки отсевов на классифицирующем комплексе получается мелкий щебень, строительные пески, наполнители и другие материалы, стоимость которых на порядок выше стоимости отсевов.

Классифицирующие комплексы для разделения отсева дробления производительностью 80 т/ч



Работая в составе с дробильно-сортировочных комплексов, осуществляют безотходную переработку гранита в высококачественные товарные продукты.

Вспомогательное оборудование



Грохот инерционный

Предназначены для механического разделения на фракции щебня, гравийно-песчаной массы и других сыпучих материалов. Грохоты могут использоваться как автономно, так и в составе технологических линий дробления и классификации.



Фильтр воздушный

Фильтр воздушный предназначен для очистки неагрессивных, невзрывоопасных и не склонных к слипанию и образованию конденсата газовых смесей от мелкодисперсной пыли при температуре до 100 °С. Фильтр может комплектоваться системами регенерации фильтрующих элементов, использующими как атмосферное давление, так и сжатый воздух либо механическое встряхивание.

Вспомогательное оборудование



Циклоны предназначены для улавливания из газов взвешенных частиц. В зависимости от требований, предъявляемых к очистке газов, от свойств и дисперсного состава частиц циклоны могут применяться самостоятельно или использоваться в качестве аппаратов первой и второй ступени очистки в сочетании с другими газоочистительными аппаратами.

Производительность циклонов по газу составляет от нескольких сотен кубометров в час до сотен тысяч, они применяются как одиночными, так и групповыми (по 2, 4, 6, 8 элементов). Циклоны снабжены системой пневмовстряхивания материала в бункерах для полной их разгрузки и предотвращения слеживания материала, а так же датчиками уровня наполнения бункеров. Циклоны имеют множество модификаций по объему бункеров и конструктивному исполнению, а так же изготавливаются под конкретные требования заказчика.



Более 450 единиц центробежного оборудования успешно эксплуатируются на предприятиях Беларуси, России, Украины, Казахстана, Азербайджана, Узбекистана, Эстонии, Вьетнама, Ирана и других стран.



ООО “МАЗцентрКазань”

Адрес: 420073 Российская Федерация, Республика Татарстан,

г. Казань, ул. Родина, д. 26

Тел/факс: +7 (843) 224 -1 - 888

Тел.: +7 - 962 - 551 - 80 - 44

E-mail: ark76@mail.ru

