



АГЛОМЕРАЦИОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ



ОАО МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ КОНЦЕРН
ОРМЕТО · ЮУМЗ

ОАО «МК ОРМЕТО-ЮУМЗ» основан в 1942 г. и является одним из крупнейших предприятий тяжелого машиностроения России с численностью работающих около 5000 человек.

Основная номенклатура выпускаемой продукции - оборудование для заводов черной и цветной металлургии, предприятий горнорудной промышленности и топливно-энергетического комплекса России, стран СНГ, Азии, Северной Африки, Западной и Восточной Европы:

- агломерационное оборудование;
- перегрузочно-усреднительное оборудование;
- дробильно-размольное оборудование;
- машины непрерывного литья заготовок;
- доменное и сталеплавильное оборудование;
- оборудование для цветной металлургии;
- подъемно-транспортное оборудование;
- прокатные валки, поковки, литье и др.

В числе клиентов МК ОРМЕТО-ЮУМЗ – Металлоинвест, Магнитогорский МК, Северсталь, Евразхолдинг, Новолипецкий МК, УГМК, Запорожсталь, Алчевский МК, Арселор Миттал Кривой Рог, Енакиевский МЗ, Арселор Миттал Темиртау, ТНК Казхром и др. Оборудование с маркой МК ОРМЕТО-ЮУМЗ работает в более чем 30 странах мира.

Наша специализация - уникальное высокотехнологическое, часто инновационное, комплексное оборудование, изготовляемое в соответствии с индивидуальными пожеланиями заказчиков.

Это обеспечивается, в первую очередь, потенциалом конструкторской службы, в которой работает свыше 300 человек.

Технические возможности МК «ОРМЕТО-ЮУМЗ». Перспективы развития.

Наш производственный комплекс охватывает полный цикл производства и располагает металлургическим (включающим в себя сталеплавильное, литейное, валковое, кузнечное и термическое производства), сварочным и механосборочным переделами.

Переделы	Основные параметры		Направления развития
Металлургический	Электропечи: 50 т, 12 т, 3 т, 1,5 т, 0,5 т	Макс.вес отливки 120 т	Строительство инновационной установки ЭШП, реконструкция и модернизация сталеплавильного, литейного, валкового, кузнечного и термического производств
	Печь-ковш 70 т		
	Гидравлические прессы усилием 6000 тс, 3000 тс, 800 тс, 750 тс. Молота усилием 5 тс, 1 тс.	Макс.вес поковки 45 т	
	Печь электронно-лучевого переплава ЭЛП-30	Макс.вес отливки 30 т	
Механосборочный	Комплекс черновой и чистовой механообработки с ЧПУ	Макс.вес обрабатываемого изделия 50 т Производственная мощность 40 000 т/год	Приобретение вальцешлифовального станка «Геркулес», обрабатывающего центра, многофункционального станка позволяющего обрабатывать зубчатые венцы диаметром до 16 м и др.
Сварочный	Оборудование для производства крупных металлоконструкций и их термической обработки	Макс.габариты до 24000х3000х3000 мм. Производственная мощность 25 000 т/год	Приобретение машин листогибочных, машин лазерной резки и др.

Основная номенклатура агломерационного оборудования

- машины агломерационные конвейерные (с площадью спекания от 5 до 408 кв.м.),
- охладители агломерата линейные,
- охладители агломерата барабанные,
- тележки спекательные,
- распределители шихты челноковые,
- смесители и окомкователи барабанные,
- дробилки щековые, молотковые, одновалковые, четырехвалковые
- устройства скреперные,
- конвейерные дозаторы,
- затворы двухклапанные,
- грохоты,
- смесители двухвальные.



Мы готовы обеспечить комплексные поставки

«МК ОРМЕТО-ЮУМЗ»

- Проектирование и изготовление основного оборудования, авторский надзор
- Возможность выполнения функций управления проектом

**Специализированные
технологические институты/фирмы**
Разработка оптимальной
технологической схемы

Проектные институты

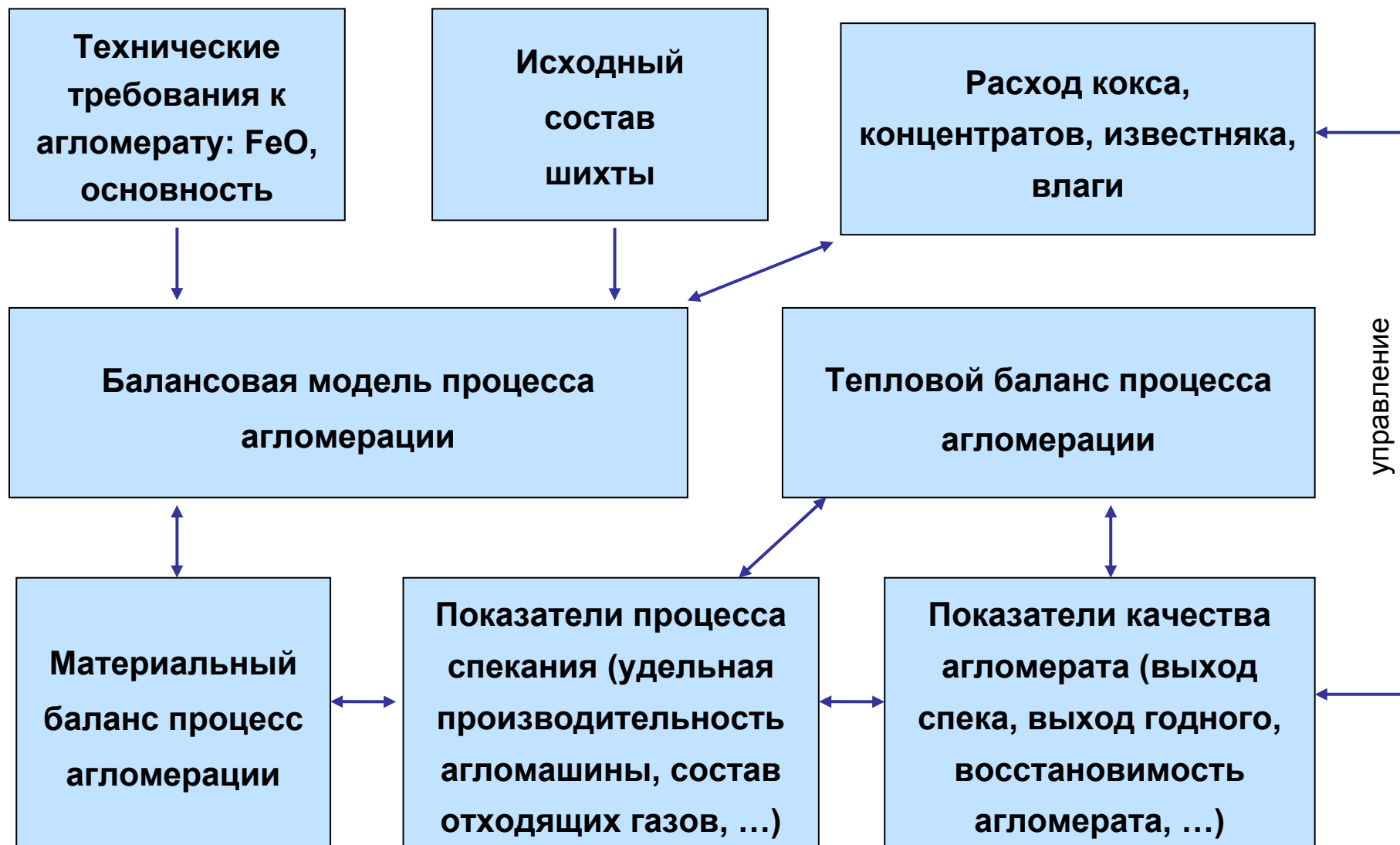
*(Челябгипромез, г. Челябинск;
УкрГИПромез, г. Днепропетровск; ВНИИМТ,
г. Екатеринбург; Магнитогорский
ГИПРОМЕЗ, г. Магнитогорск; Липецкий
Гипромез, г. Липецк; ТОРЭКС,
г. Екатеринбург)*

Разработка базового проекта

Субподрядчики

- Поставка отдельных видов оборудования и элементов АСУТП
- Строительство, монтаж, пуско-наладка

Система управления качеством агломерата



Электрооборудование и автоматизация

- управление агрегатами с операторского пульта в ручном дистанционном режиме с учётом запуска механизмов агрегатов технологической цепи в заданной технологической последовательности;

- плавное совместное регулирование скорости приводов ленты спекательных тележек, барабанного питателя шихты агломашины и скорости полотна охладителя;

- блокировка работы механизмов, одновременное включение рабочих приводов и двигателей насосов смазки и др.;

- возможность управления механизмами всех агрегатов с местных постов управления при наладках и ремонтах;

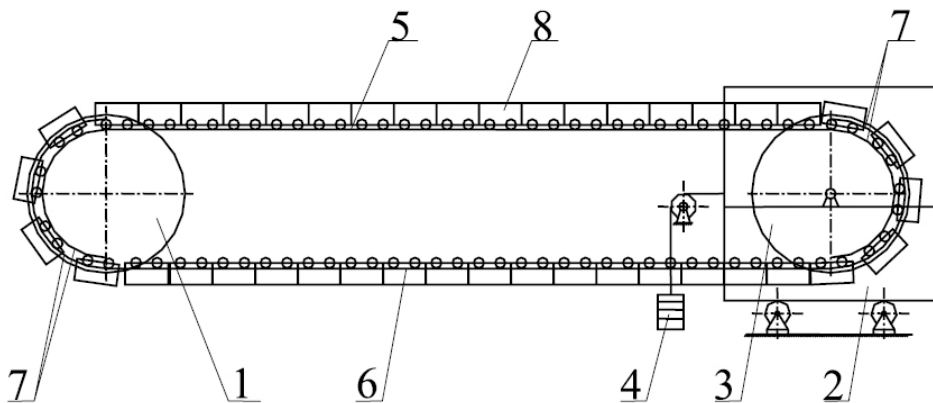
- аппаратура управления размещается на открытых щитах реечного исполнения;

- возможность выполнения электроприводов ленты спекательных тележек, вращения барабанов питателей агломашины и полотна охладителя с электродвигателями переменного тока с регулируемой частотой вращения;

- возможность включения локальных автоматических систем управления технологическими процессами окомкования шихты, спекания и охлаждения агломерата, а также автоматическая система управления работой горна агломашины.



Машины агломерационные конвейерные (МАК)



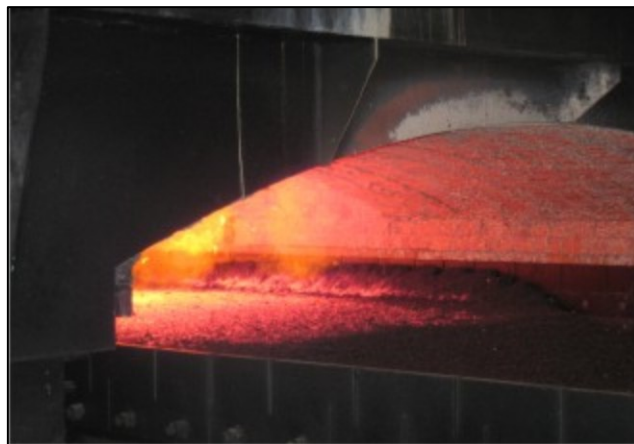
Кинематическая схема машины и конструкция некоторых узлов защищена патентами на изобретение.

Эффективность конструктивных изменений составных частей агломашины подтверждена многолетним опытом промышленной эксплуатации:

- отработанные до высокого уровня кинематическая схема и конструкция;
- освоенная технология и высокое качество изготовления;
- максимальная монтажная готовность и минимальные сроки монтажа, ввода в эксплуатацию и достижения проектных параметров.

Кинематическая схема агломашины:

- Приводные звездочки
- Подвижная разгрузочная часть
- Неприводные звездочки
- Контргрузы
- Верхние прямолинейные направляющие
- Нижние прямолинейные направляющие
- Радиусные направляющие
- Тележки спекательные



Основные типоразмеры агломерационных машин

Тип агломашины	Наименование технического параметра						Годный продукт
	Площадь спекания, м ²	Ширина спекаемого слоя, м	Высота спекания слоя, м	Скорость движения спекательных тележек, макс., м/мин	Производительность, т/ч		
					по загружаемой шихте	по годовому продукту	
К-5,2	5,2	0,75	0,35	0,45	-	5,0	Fe-окатыши
ОКМ-18	18	1,5	0,5	0,5	-	25...30	
АКМ-28	12	2,0	0,2	0,4	-	4,7	Ni-агломерат
АКМ-50	50	2,02	0,35	4,36	-	40...90	Fe-агломерат
АКМ-62	62	2,5	0,3	4,0	-	82	
АКМ-75	75	2,5	0,3	4,0	-	60...90	
АКМ-85/160	85	2,5	0,3	4,0	-	81,3	Mn-агломерат
АКМ-100	100	2,5	0,3	4,0	-	130	
АКМ-105	105	2,5	0,3	4,0	-	140	
АКМНД-2-75	75	2,5	0,3	1,87	110	25	Pb-агломерат
МАОК-75	75	2,5	0,365	1,87	125; 150; 175	28,75; 34,5 39,8	
МАК-60/120	60	3,0	0,35	4,0	-	52,6 44,37	Mn-агломерат Cr- агломерат
МАК-75	75	3,0	0,3	3,7	-	90; 116; 140	Fe-агломерат
МАК-88	88	3,0	0,3	4,0	-	110; 130; 149	
МАК-138\240	138	3,0	0,4	3,7	-	143...150 145; 180	
МАК-198	198	3,0	0,5	4,0	-	216	
МАК-408	408	4,0	0,7	4,0	-	400...560	

Преимущества машин агломерационных конвейерных (МАК)

№	Оборудование/узел	Конструктивные особенности	Положительный эффект
1	Кинематическая схема агломашины	Рабочая и холостая ветви агломашины выполнены параллельными	Позволяет унифицировать вакуум-камеры и другие элементы машины.
2	Спекательная тележка	Колосниковая решетка спекательной тележки выполнена из массивных колосников, отлитых из специальной легированной стали. Способ крепления крайних колосников исключает износ крепящих элементов.	Решетка самоочищается от застрявших остатков агломерата и сохраняет проходное сечение.
		Конструкция точки подачи смазки в ходовой ролик позволяет производить смазку при движении тележки с возможностью применения специального устройства для автоматической смазки.	Увеличивается срок службы.
		Равномерный шаг между ходовыми роликами и элементами (бонками, грузовыми роликами), контактирующими с приводной и разгрузочной звездочками.	Обеспечивается устойчивое и равномерное движение полотна спекательных тележек
		Применено прогрессивное шторное Т-образное уплотнение облегченной конструкции.	Стабильное сохранение вакуума под колосниковым полотном на протяжении длительного срока эксплуатации, не требующее смазки.
Применены прибортовые приливы	Снижение вредных прибортовых прососов, увеличивается эффективность работы эксгаустера		

Преимущества машин агломерационных конвейерных (МАК) - продолжение

№	Оборудование/узел	Конструктивные особенности	Положительный эффект
3	Система смазки агломашины	Применены устройства для автоматической смазки ходовых роликов спекательных тележек. Упрощена разводка густой смазки по агломашине.	Значительно снижает трудоемкость и повышает качество работ по смазке.
4	Приводная часть	Применена рациональная кинематика зацепления ведущих звездочек со спекательными тележками.	Обеспечивается разделение тележек на радиусных направляющих, а также при переходе тележек с прямолинейных направляющих на радиусные и обратно. Исключается износ торцевых радиусных выступов тележек, снижается нагрузка на привод.
5	Разгрузочная часть	Выполнена подвижной с грузовым прижимом ее в направлении к средней части каркаса и имеет в своем составе вал с двумя звездочками.	Автоматическая компенсация теплового изменения длины тележек, безззорная работа полотна агломашины. Уменьшается количество просыпи агломерата, исключаются ударные нагрузки на спекательные тележки и несущие элементы разгрузочной части каркаса, исключается износ торцевых радиусных выступов тележек от ударов и взаимного трения, и резко снижается износ радиусных направляющих, снижаются вредные прососы между тележками в рабочей ветви полотна.
6	Система рециркуляции воздуха.	Применена система возврата горячего воздуха от охладителя агломерата в спекаемый слой.	Снижение расхода твёрдого топлива в шихту. Снижение вредных выбросов в атмосферу.

Преимущества машин агломерационных конвейерных (МАК) - окончание

№	Оборудование/узел	Конструктивные особенности	Положительный эффект
7	Привод аглоленты	В навесном приводе осуществлен двух или четырёхпоточный подвод мощности от электродвигателей через планетарные редукторы к выходному валу. Все зубчатые передачи и подшипниковые узлы привода выполнены в виде редукторов, т.е. надежно защищены от воздействия внешней среды и постоянно обеспечены смазкой.	Исключает применение крупногабаритных высоконагруженных муфт, исключает расцентровку валов и требует минимального обслуживания. Расчетный срок службы привода – не менее 12 лет.
8	Горн зажигательный	Применен малогабаритный зажигательный горн с горизонтальным сводом, имеющим панели со встроенными вертикально установленными горелками. Предусмотрено использование горячего воздуха горения из системы рециркуляции	Обеспечивает снижение расхода газообразного топлива на 40-50% и дает равномерное зажигание по площади шихты. Обеспечена возможность блочной замены любой горелочной панели, что снижает время и трудозатраты ремонтных работ .
		Конструктивное исполнение первых двух вакуум-камер.	Позволяет более рационально использовать тепловую энергию горна для зажигания.
9	Загрузочное устройство	Предусмотрена подача шихты из шихтового бункера агломашины на загрузочный лоток с помощью вращающегося барабана.	Обеспечивает более полное использование активной зоны агломашины.
		Предусмотрено независимое регулирование количества подаваемой шихты по ширине полотна, как в средней части, так и в каждой из прибортовых зон.	Обеспечивает более равномерное поступление материалов с барабана загрузочного устройства на загрузочный лоток.

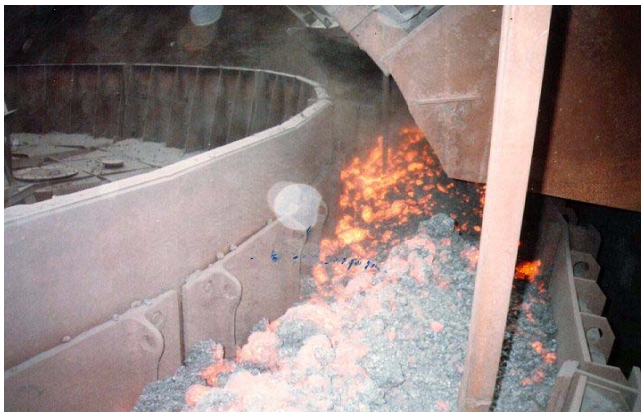
Варианты реконструкции агломерационных машин

Первый вариант

При реконструкции старая машина полностью демонтируется и на ее место устанавливается агломашина типа МАК со всеми ее преимуществами. Например, новые агломашинны на базе спекательной тележки шириной 3,0 м могут быть установлены в существующие здания аглоцеха с шагом колонн 6 м взамен агломашин с шириной спекательных тележек 2,0...2,8 м.

Результат

- 1) увеличение производительности до 10%;
- 2) снижение расхода газообразного топлива на 40-50%;
- 3) межремонтный период 4 года;
- 4) снижение себестоимости агломера на 7...10%;
- 5) увеличение удельного съема до 1,4 т/м²ч;
- 6) срок окупаемости (прогноз) не более 1,5 лет.



Второй вариант

При капитальном ремонте производится замена приводной и хвостовой части агломашинны, направляющих средней части, полностью меняется парк спекательных тележек. При этом обеспечивается кинематика агломашин типа МАК, сохраняется площадь спекания.

Результат

- 1) увеличение производительности на 2%
- 2) снижение затрат на ремонт;
- 3) минимальные изменения в строительной части.



Варианты реконструкции агломерационных машин (окончание)

Третий вариант

Поэтапная («ползучая») реконструкция агломашин старого типа, оборудованных неуширенными спекательными тележками

Первый этап

На эксплуатируемую машину старой конструкции устанавливается целиком или по частям полный комплект спекательных тележек **измененной конструкции.**

Второй этап

Заменяется на новую приводная часть агломашины и старый привод аглоленты заменяется на навесной привод.

Третий этап

Старая стационарная без звездочек разгрузочная часть заменяется на новую подвижную, с грузовыми прижимами, разгрузочную часть, снабженную неприводными звездочками и щеками с дугowymi направляющими. На этом этапе также изменяется расположение нижних направляющих с наклонного на горизонтальное.

Последующие этапы

Далее возможна установка нового горна, нового загрузочного устройства и других частей для окончательного приведения агломашины в новое конструктивное исполнение

Описанная схема реконструкции предоставляет Заказчикам следующие **возможности**:

1. Реконструировать агломашину устаревшей конструкции на агломашину с кинематикой, аналогичной кинематике агломашины типа МАК, со всеми присущими этим агломашинам преимуществами.
2. Проводить реконструкцию по этапам, вписывая каждый этап в сроки, отведенные для капитальных или текущих ремонтов.
3. Закупать оборудование на каждый этап реконструкции распределено во времени с относительно меньшими разовыми финансовыми затратами.

Машины агломерационные конвейерные (МАК) – референции (с 2000г.)

№ п/п	Наименование аглофабрики	Тип агломашины	Кол-во, шт	Годы поставок
1	Визакхапатнамский метзавод, Индия	МАК-408	1	2010 - 2011
2	АО «ТНК Казхром», Казахстан	МАК-60/120	1	2008 - 2009
3	ОАО «Запорожсталь», Украина	МАК-75	1	2006
4	ОАО «ЧМК», Челябинск	МАК-138/240	4	2004 – 2005
5	ОАО «Высокогорский ГОК», Нижний Тагил	МАК-75	1	2003
6	ОАО «ЧМК», Челябинск	МАК-75	2	1999 - 2000

Охладители агломерата

Преимущества прямолинейных охладителей от кольцевых, чашевых и др.:

- удобнее для компоновки аглофабрик;
- одновременно поднимает агломерат и транспортирует его на сортировку, что позволяет снизить высоту корпуса агломерации;
- простота конструкции позволяет снизить затраты на обслуживание и ремонт;
- более простое осуществление равномерной и качественной укладки агломерата, а также уборки просыпи;
- эксплуатация оборудования в течение 20 лет без замены базовых узлов и при минимальных затратах на ремонты.

Прямолинейные охладители обеспечивают:

- снижение потребности в запасных частях - до 100 т в год;
- расход воздуха на охлаждение тонны агломерата - 2000...2500 м³
- снижение простоев по ремонту оборудования - до 5%;
- автоматизацию процесса смазки шарниров цепи полотна;
- возможность утилизации тепла отходящих газов и др.

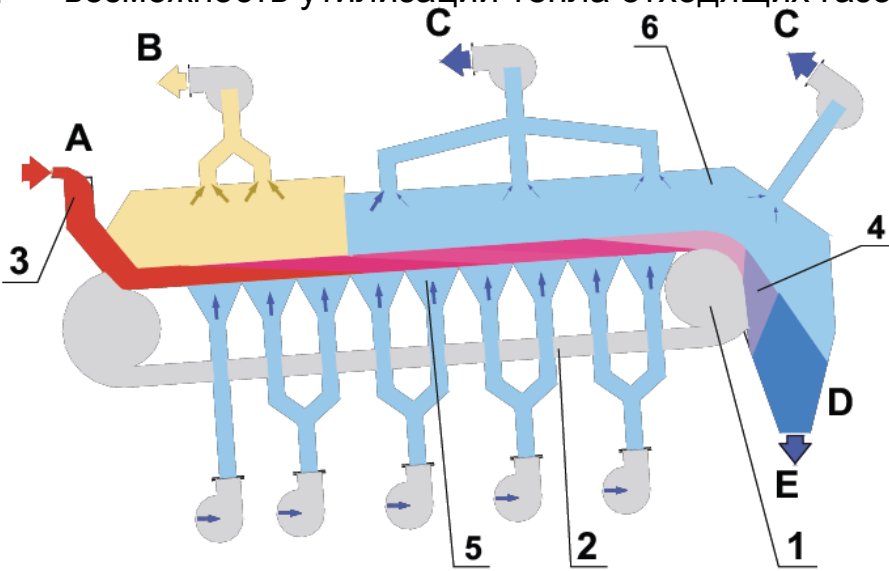


Схема охладителя агломерата линейного:

- 1 – Приводная часть
- 2 – Полотно
- 3 – Загрузочное устройство
- 4 – Разгрузочное устройство
- 5 - Дутьевая камера
- 6 – Крытие

- А – загрузка
 В – Воздух на утилизацию
 С – воздух на очистку
 D – разгрузка
 E – охлажденный агломерат (на эстакаду доменного цеха)

Основные показатели линейных охладителей

Наименование параметра	Типоразмер охладителя и значения параметров				
	ОП-125	ОП-315	ОП-420	ОАЛ-150	ОАЛ-350
Площадь охлаждения, м ²	125	315	420	117	195
Производительность, т/ч	150	435	600	150	350
Ширина полотна охладителя,	2,5	3,5	3,5	2,5	3,5
Высота охлаждаемого слоя, м	0,55-0,7	0,6-0,75	1,0	1,0	1,2
Температура загружаемого агломерата, °С	900	600	900	900	750
Температура охлажденного агломерата, °С max	100	100	100	100	100



Сопутствующее оборудование

Оборудование для дозированной подачи шихты

1. Питатель шихты дисковый ДТ-20.
2. Питатель шихты ленточный.

Наименование	Ширина ленты, мм	Расстояние между осями барабана, мм	Производи- тельность, т
Конвейерный дозатор КДМ-ММІ 500.30.12 производительностью 250 т	1000	3150	250
Конвейерный дозатор КДМ-ММІ 500.30.12 производительностью 400 т	1000	3150	400
Конвейерный дозатор КДМ-ММІ 500.30.12 производительностью 50 т	800	3150	50

Оборудование для смешивания и окомкования шихты

Для смешивания и окомкования шихты изготавливаются смесители барабанные типа СБ следующих типоразмеров:

Типоразмер смесителя	Внутренний диаметр барабана, мм	Рабочая длина барабана, мм
СБ-1,2x3	1200	3000
СБ-2,5x5	2500	5000
СБ-2,8x6	2800	6000
СБ-2,8x8	2800	8000
СБФ-2,8x8 (с фрикционным приводом)	2800	8000
СБФ-2,8x10 (с фрикционным приводом)	2800	10000
СБ-3,2x8	3200	8000
СБДК-2,8x8	2800	8000

Производительность смесителей и окомкователей изменяется в зависимости от скорости вращения, угла наклона и степени заполнения барабана.

Сопутствующее оборудование (продолжение)

Распределители шихты челноковые

Типоразмер распределителя	Ширина ленты транспортера, мм	Длина транспортера, мм	Производительность, т/час
РЧ-0,5x4	500	4000	40
РЧС-1x1,5 (специальный)	1000	1000 и 1500	400
РЧ-1x3	1000	3000	400
РЧ-1x4	1000	4000	400
РЧ-1x5	1000	5000	400
РЧ-1x7,7	1000	7500	400
РЧШ-0,8x7,5 (с шестеренчато-реечным приводом)	800	7500	400
РЧ-1,4x12	1400	12000	до 1140
РЧ-1x9	1000	9000	до 400

Охладители барабанные (для охлаждения мелочи агломерата)

Тип охладителя	Внутренний диаметр барабана, мм	Рабочая длина барабана, мм	Производительность, т/ч
ОБ-2x5	2000	5000	80
ОБ-2,8x10	2800	10000	250
ОБ-2,8x14	2800	14000	280
ОБ-2,5x10	2500	10000	250

Устройства скреперные

Типоразмер	Ход скрепера, м	Тяговое усилие лебедки, кгс
УС-75	35,4...45	2000
УС-90	35,4...45	
УС-115	53,6...64	
УС-160	62,7	

Сопутствующее оборудование (продолжение)

Оборудование для дробление агломерата

Наименование и типоразмер	Ширина щели, мм		Длина щели, мм	Производительность, т/час
	На входе	На выходе		
Дробилка агломерата щековая ДАЩ2-670/80-3200	670	80	3200	до 400
Дробилка агломерата щековая ДАЩ2-670/80-4200	670	80	4200	до 700
Дробилка агломерата щековая ДАЩ-670/80-2700	670	80	2700	до 300
Дробилка агломерата щековая ДАЩ3-670/60-3200	670	60	3200	до 400

Наименование и типоразмер	Рабочая ширина входа в дробилку, мм	Диаметр ротора, мм	Скорость вращения ротора, об/мин	Производительность, т/час
Устройство для обработки спека УОС-350x3000	3150	1300	200...400	до 300
Дробилка одновалковая	2800	1300	4...7	до 300
Дробилка одновалковая: ДО-1,2x2,1	2100	1300		до 300
Дробилка одновалковая: ДО-1,6x4,2	4200	1620	5	до 870

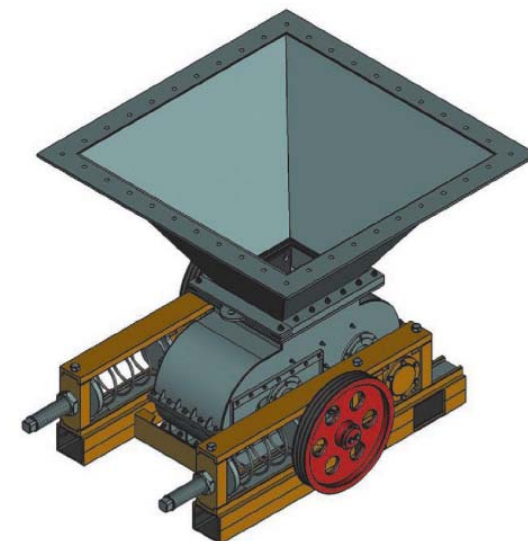
Сопутствующее оборудование (окончание)

Дробилки

Наименование и типоразмер	Размер куска исходного материала, мм	Размер готового продукта, мм	Производительность, т/ч	Мощность двигателя, кВт
Дробилка четырехвалковая Д4Г 980x700	40	2...10	20	90
Дробилка молотковая однороторная ДМР 14,5x13	до 80	0...3	60	630

Конвейерное оборудование

Наименование и типоразмер	Производительность, т/ч	Длина конвейера, м	Ширина ленты, мм
Конвейерное оборудование	до 2000	до 700	до 2000



История поставок сопутствующего оборудования

С 1961 года ОАО «МК ОРМЕТО-ЮУМЗ» произвел и поставил отечественным и зарубежным заказчикам:

до 400 спекательных тележек в год

14 конвейерных дозаторов

55 смесителей

60 скреперных устройств

10 щековых дробилок агломерата

15 четырехвалковых дробилок

5 одновалковых дробилок

60 ленточных конвейеров

10 конвейеров ленточных катучих

