

Оптимизация работы агломерационных машин с помощью влагомера аглошихты МИКРОРАДАР112.

Согласно материалам конференции ESTAD (European Steel Technology and Applications Days) 2015 года, установка влагомера и автоматизация системы увлажнения агломерата у компании SAIL помогла увеличить продуктивность на 12%, прочность с 68 до 71, снизить мелкую фракцию с 12% до 8%



Агломерация железной руды и тонких концентратов перед доменной плавкой позволяет существенно улучшить технико-экономические показатели работы доменных печей, увеличить их производительность. Значительные капитальные затраты на строительство фабрик агломерации рудного сырья и расходы на их эксплуатацию сравнительно быстро компенсируются экономией кокса и ростом выплавки чугуна на предварительно окучкованном сырье. В настоящее время промышленностью используются два метода окучкования: агломерация руд и концентратов и производство окатышей из концентратов.

Первая ленточная агломерационная машина, устройство которой было предложено в 1906 г. американцами А. Дуайтом и Р. Ллойдом, вошла в эксплуатацию в 1911 г. Агломерационные машины этого типа получили широкое распространение во многих странах. В настоящее время в мире работает более 1000 агломашин суммарной производительностью до 500 млн. т агломерата в год.

Процесс агломерации связан с просасыванием или продувом газов через спекаемый слой. Количество воздуха, подведенного к зоне горения твердого топлива, определяет скорость горения частиц коксовой мелочи, а количество и температура отходящих из зоны горения газообразных продуктов реакций — интенсивность теплопередачи под этой зоной. В связи с этим вертикальная скорость спекания при вакуумной агломерации в подавляющем большинстве случаев прямо пропорциональна газопроницаемости спекаемого слоя. Следовательно, при

подготовке шихты к спеканию инженерный персонал аглофабрик должен больше внимания уделять повышению ее газопроницаемости.

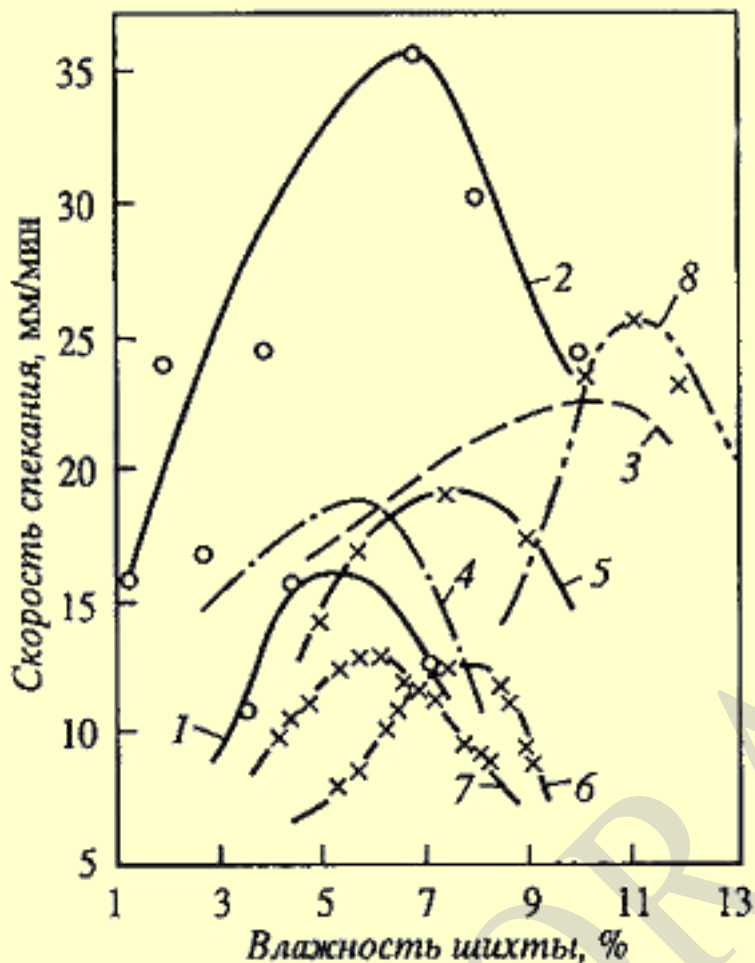
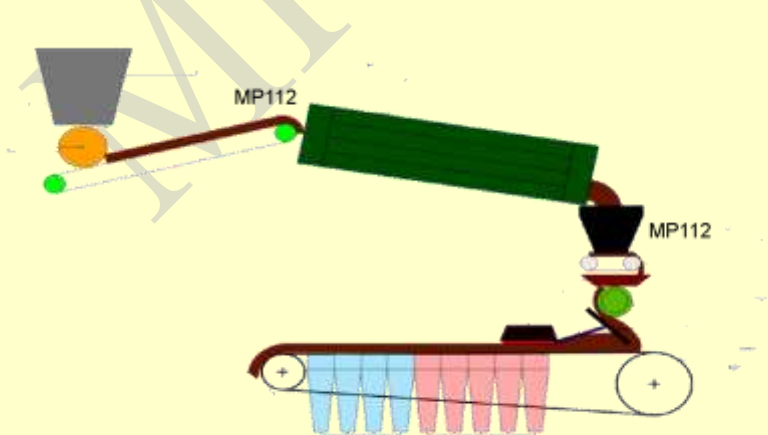


Рисунок 1. Зависимость между влажностью шихты и вертикальной скоростью спекания 7 — шихта ММК; 2 — марганцевая руда; 3 — концентрат обогащения керченской табачной руды; 4 — оленегорский концентрат; 5 — шихта Высокогорской аглофабрики; 6 — концентрат КМА; 7 — магнетитовый концентрат НТМК; 8 — английские бурые железняки.

Как показывает Рис.1. скорость спекания имеет явно выраженный максимум при определенной влажности для концентратов разных месторождений. Например, для КМА пик скорости спекания находится в пределах 7-8 % влажности. Перед спеканием увлажненную шихту окомковывают во вращающихся барабанах, где концентрат накатывается на поверхность более крупных частиц руды и возврата. Кроме того, в этих же барабанах происходит увлажнение шихты до оптимального уровня, что обеспечивает наилучшую ее комкуемость, газопроницаемость и,

следовательно, максимальную вертикальную скорость спекания. Влажность шихты, поступающей на окомкование, обычно лежит в пределах 2-5 %. Непрерывный контроль фактической влажности шихты осуществляют с помощью влагомеров, показания которых используют для поддержания влажности на оптимальном уровне.

НПО МИКРОРАДАР предлагает серию поточных микроволновых анализаторов влаги в шихте на входе шихты в окомкователь и для измерения влажности шихты в промбункере, непосредственно перед подачей на аглоленту. Рис.2.



С помощью влагомеров МИКРОРАДАР Вы сможете регулировать количество воды, добавляемой в шихту в окомкователе, вносить корректировки в работу агломашину в зависимости от влажности поступающей на аглоленту шихты.

Простые монтаж, настройка и регулировка влагомеров не вызовут никаких проблем у обслуживающего персонала; подключение влагомера к существующим на Вашем предприятии системам управления позволит Вам всегда знать ситуацию с влагой шихты и оперативно устранять все возникающие проблемы.

MICRORADAR112K13K

Бесконтактный микроволновой амплитудно-фазовый влагомер двухстороннего типа **MICRORADAR112K13K** предназначен для измерения влажности сыпучих материалов с классами от 0 до 150 мм и толщиной 100-300 мм. на конвейерных лентах. Влагомер может функционировать совместно с конвейерными весами или комплектоваться ультразвуковым уровнемером, измеряющим толщину слоя материала. Влагомер **MICRORADAR112K13K** является оптимальным выбором для измерения влажности аглошихты на входе в окомкователь.

Как это работает

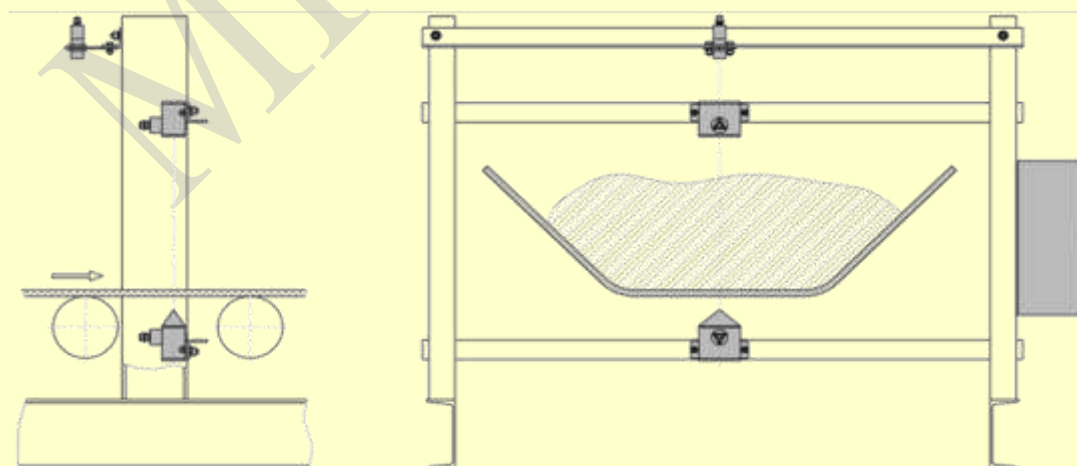
Влагомеры серии МИКРОРАДАР112 используют принцип измерения сдвига фаз радиоволн свч диапазона для определения плотности (концентрации, влажности) среды. Фазовая разность радиоволны определяется только объемной диэлектрической проницаемостью материала и не зависит ни от его цвета, ни от консистенции, ни от грансостава, ни от примесей, как не зависит и от условий измерения - скорости потока, давления и других.

Диэлектрическая проницаемость воды 80, диэлектрическая проницаемость сухих веществ – 3-4, диэлектрическая проницаемость материала линейно зависят от влажности, что делает возможным непрерывное измерение влажности в режиме реального времени.

Отсутствие подвижных деталей и компонентов обеспечивают высокую надежность и минимальные требования к техническому обслуживанию прибора. Влагомер снабжен бесконтактным ультразвуковым датчиком толщины материала. Амплитуда и фаза прошедшего через материал сигнала и измеренная толщина материала на ленте преобразуются в цифровой код и затем, по особому

двухпараметрическому алгоритму, рассчитывается влажность угля.

На рисунке схематично представлена установка сенсоров влагомера на конвейерной ленте.



Основные технические параметры влагомера MICRORADAR112K13K

Параметр	Характеристика параметра
Диапазон измеряемой влажности, %	от 1 до 7
Температура контролируемого материала, °C	от +5 до +95
Стандарт токового выхода (по выбору), мА	0...5; 0...20; 4...20
Напряжение питания, В	~220 (+22...-33) 50 Гц или постоянное =24±3
Потребляемая мощность, В•А	не более 50
Габаритные размеры сенсоров, мм	130x130x75

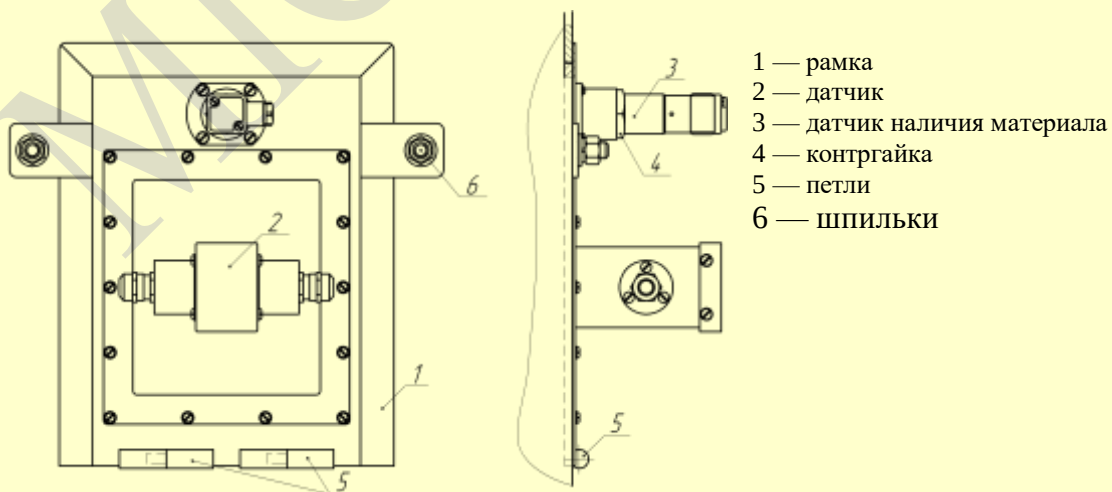
MICRORADAR112E13B



Контактный микроволновой амплитудно-фазовый влагомер одностороннего типа **MICRORADAR112E13B** предназначен для измерения влажности сыпучих материалов с классами от 0 до 25 мм в бункерах. Влагомер может функционировать совместно с датчиком наличия материала или с ультразвуковым датчиком наполняемости бункера. Влагомер **MICRORADAR112E13B** является оптимальным выбором для измерения влажности аглошихты в промбункере перед подачей аглошихты на аглоленту.



На рисунке схематично представлена установка сенсоров влагомера на стенке бункера.



Основные технические параметры влагомера MICRORADAR112E13B

Параметр	Характеристика параметра
Диапазон измеряемой влажности, %	от 4 до 10
Температура контролируемого материала, °C	от +5 до +95
Стандарт токового выхода (по выбору), мА	0...5; 0...20; 4...20
Напряжение питания, В	~220 (+22...-33) 50 Гц или постоянное =24±3
Потребляемая мощность, В·А	не более 50
Габаритные размеры сенсора, мм	230x230x175

Простота градуировки и обслуживания влагомеров обеспечивается ясным и удобным интерфейсом. Влагомер обеспечивает автоматическую коррекцию результатов измерения при изменении температуры материала, имеет токовый выход и последовательный канал связи с ЭВМ RS-485. Сигнал сенсоров поступает в микропроцессорный блок обработки, в котором происходит вычисление влажности. Величина влажности отображается на индикаторном табло микропроцессорного блока и преобразуется в аналоговые выходы 4-20 мА и 0-5 В. В комплект поставки прибора входит программа накопления и отображения влажности в реальном масштабе времени, что позволяет записывать на компьютер, наблюдать, хранить и печатать информацию о влажности за любой период времени.

Точность измерения влажности от 0,15 % до 1 % абс. в зависимости от диапазона влажности, с учетом погрешности пробоотбора и погрешности измерения влажности стандартным методом, например, сушкой в сушильном шкафу.

