

**Таблиця виявлених за допомогою програмного забезпечення фрагментів текстових збігів
без посилань на джерела у дисертації Селегея Андрія Миколайовича
«Розвиток наукових основ управління завантаженням доменної печі шихтовими матеріалами
з урахуванням їх дисперсності» на здобуття наукового ступеня д-ра технічних наук зі спец. 05.16.02–металургія
чорних і кольорових металів та спеціальних сплавів. Дніпро, 2021**

Застосоване програмне забезпечення: *StrikePlagiarism.com* (модуль перекладу)

Дати застосування: 20.02.2023; 17.03.2023, 24.03.2023; 30.03.2023

Текст, щодо якого здійснювався пошук збігів без посилання на джерела: Селегей А.М. Розвиток наукових основ управління завантаженням доменної печі шихтовими матеріалами з урахуванням їх дисперсності. Дисертація на здобуття наукового ступеня д-ра технічних наук зі спец. 05.16.02–металургія чорних і кольорових металів та спеціальних сплавів. - Дніпро, 2021. – 369 с.

Джерела, щодо яких було виявлено текстові збіги із фрагментами дисертації А.М.Селегея без посилань:

- 1) Головки В.И., Кукушкин О.Н., Михайловский Н.В., Потапов А.В., Смоктий В.В., Хасянов А.Ф. Радиолокационный контроль металлургических процессов. – Днепропетровск: Журфонд,2010. – 388с.;
- 2) Верховская А.А. Совершенствование взаимодействия процессов грохочения и схода шихты на колошнике для повышения эффективности работы доменной печи : дис. ...канд. техн. наук : 05.16.02 – Металлургия черных, цветных и редких металлов; Нац. металлург. акад. Украины. - Д., 2009. – 233 с.;
- 3) Муравьева И.Г. Развитие научных основ совершенствования технологии доменной плавки с использованием стационарных систем контроля поверхности шихты: диссертация на соискание ученой степени докт. техн. наук: 05.16.02 – Днепропетровск, 2010. – 386 с.;
- 4) Брагинец Д.Д. Обоснование параметров функционирования усредняющих бункеров конвейерного транспорта угольных шахт: диссертация на соискание ученой канд. техн. наук: 05.05.06 / Дмитрий Дмитриевич Брагинец. –

Днепропетровск. – 2014. – 183 с.;

5) Н.Г.Иванча, В.И.Вишняков Исследование выгрузки порций шихты из бункеров загрузочных устройств доменных печей // Фундаментальные и прикладные проблемы черной металлургии – 2011. - С. 70-79;

6) Р.В. Кирия, Д.Д. Брагинец, Т.Ф. Мищенко Истечение сыпучего груза из бункера с регулируемой боковой заслонкой // Геотехническая механика: Межвед. сб. науч. тр. — Днепропетровск: ИГТМ НАНУ, 2012. — Вип. 101. — С. 130-138;

7) Большаков В.И., Муравьева И.Г., Семенов Ю.С. Применение радиолокационных систем измерения поверхности засыпи шихты для контроля и управления доменной плавкой. – Днепропетровск: Пороги, 2013. – 364 с.;

8) Пыхтеева К.Б. Совершенствование режима загрузки доменных печей при плавке титаномагнетитов. Специальность 05.16.02 - Металлургия черных, цветных и редких металлов Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук – Екатеринбург, 2011. – 24 с.

9) Общая металлургия. Учебник для студентов вузов / В. Г. Воскобойников, В. А. Кудрин, А. М. Якушев. – Москва: Академкнига, 2002. – 764, [4] с.;

10) Щербаков Виктор Петрович. Основы доменного производства : Учеб. пособие для проф.-техн. училищ. - Москва : Металлургия, 1969. – 326 с.;

11) Автоматизация производственных процессов и микропроцессорная техника. Конспект лекций. Квалификационный уровень бакалавр по направлению подготовки 8.050401 "Металлургия". Донецкий национальный технический университет: кафедра «Горная электротехника и автоматика», - Донецк, 2012;

12) Універсальні та тематичні бази даних освітньої інформації на сайтах: <https://metallurgist.pro>; <https://hultafors-russia.ru>, <http://last-diplom.ru>; <http://metallurgu.ru/books/item/f00/s00/z0000001/st059.shtml>; <https://megaobuchalka.ru/16/12703.html>; <https://volst.ru/domennoe-proizvodstvo/domennyj-process/>; <https://smekni.com/a/194558-3/proizvodstvo-chuguna-v-domennoj-pechi-3/>; <https://referat.bookap.info/work/908728/Sovershenstvovanie-rezhima-zagruzki-domennyx>; <https://infourok.ru/konspekt-lekciy-po-mdk-upravlenie-tehnologicheskimi-processami-proizvodstva-chuguna-i-kontrol-za-nimi-3844800.html>; <https://telegra.ph>; <https://akademkniga-books.by> та ін.

<p><i>Фрагменти тексту дисертації, про наявність у якій порушення академічної доброчесності подане повідомлення</i></p>	<p><i>Неправомірно використані наукові тексти (ідеї, розробки, наукові результати і матеріали) інших авторів без відповідного посилання</i></p>
<p>Напрямок пошуку: внутрішня база</p>	
<p><i>Селегей А. М. Развитие научных основ управления завантаженням доменної печі шихтовими матеріалами з урахуванням їх дисперсності. – Дніпро, 2021. – 389 с.</i></p>	<p>Муравьева И.Г. Развитие научных основ совершенствования технологии доменной плавки с использованием стационарных систем контроля поверхности шихты: диссертация на соискание ученой степени докт. техн. наук: 05.16.02 – Днепропетровск, 2010. – 386 с.</p>
<p>C.36</p>	<p>C.14</p>
<p>аналітичний огляд засобів контролю профілю поверхні засипу шихти на колошнику доменної печі, аналіз використання одержуваної з їх допомогою інформації, обґрунтована роль структури стовпа шихтових матеріалів в досягненні високої ефективності доменної плавки [1,2]; розроблені технологічні вимоги до установки стаціонарних систем вимірювання профілю поверхні засипу і представленої ними інформації [1,3,4,5]; розроблені алгоритми використання математичних моделей, що описують елементи структури стовпа шихтових матеріалів в печі і т.п.</p>	<p>автор лично выполнил: аналитический обзор средств контроля профиля поверхности засыпи шихты на колошнике доменной печи, анализ использования получаемой с их помощью информации [3,8,10,36]... обосновал роль структуры столба шихтовых материалов в достижении высокой эффективности доменной плавки [5,13]; разработал технологические требования к установке стационарных систем измерения профиля поверхности засыпи и представляемой ими информации [1,2,4,7,14,23]; разработал алгоритмы математических моделей, описывающих элементы структуры столба шихтовых материалов в печи...</p>
	<p>Брагинец Д.Д. Обоснование параметров</p>

<p><i>Фрагменти тексту дисертації, про наявність у якій порушення академічної доброчесності подане повідомлення</i></p>	<p><i>Неправомірно використані наукові тексти (ідеї, розробки, наукові результати і матеріали) інших авторів без відповідного посилання</i></p>
	<p>функционирования усредняющих бункеров конвейерного транспорта угольных шахт: диссертация на соискание ученой канд. техн. наук: 05.05.06 / Дмитрий Дмитриевич Брагинец. – Днепропетровск. – 2014. – 183 с.</p>
<p>C.96-98</p>	<p>C. 26-27</p>
<p>Зона поршневого руху А. В цій зоні частинки сипучого вантажу пов'язані між собою і рухаються з малою швидкістю паралельно стінкам бункера.</p> <p>У зоні В частинки сипучого вантажу ковзають щодо одна одної, а їх траєкторії викривляються в напрямку до осі бункера. У цій зоні швидкості частинок також малі та змінюються незначно. У зоні динамічного зводу С частки сипучого вантажу утворюють рухливі кластери, що рухаються вниз, ковзаючи по стінках каналу, ширина якого дорівнює ширині випускного отвору. При цьому швидкості частинок сипучого вантажу суттєво збільшуються, а їх траєкторії наближаються до вертикальних ліній.</p> <p>У зоні обвалення (перемішування) D зв'язки між частинками сипучого вантажу руйнуються, при цьому вони знаходяться в безперервному хаотичному русі, стикаючись між собою. Траєкторії руху частинок в цій зоні збігаються з вертикальними лініями, а їх швидкість</p>	<p>Зона поршневого движения А. В этой зоне частицы сыпучего груза связаны между собой и движутся с малой скоростью параллельно стенкам бункера.</p> <p>В зоне В частицы сыпучего груза скользят относительно друг друга, а их траектории искривляются в направлении к оси бункера. В этой зоне скорости частиц также малы и изменяются незначительно. В зоне динамического свода С частицы сыпучего груза образуют подвижные своды, движущиеся вниз, скользят по стенкам канала, ширина которого равна ширине выпускного отверстия. При этом скорости частиц сыпучего груза существенно увеличиваются, а их траектории приближаются к вертикальным линиям.</p> <p>В зоне обрушения (перемешивания) D связи между частицами сыпучего груза разрушаются, при этом они находятся в непрерывном хаотическом движении, сталкиваясь между собой. Траектории движения частиц в этой зоне совпадают с вертикальными линиями, а их</p>

<p><i>Фрагменти тексту дисертації, про наявність у якій порушення академічної доброчесності подане повідомлення</i></p>	<p><i>Неправомірно використані наукові тексти (ідеї, розробки, наукові результати і матеріали) інших авторів без відповідного посилання</i></p>
<p>збільшується під впливом сили тяжіння. У зоні Е частинки сипучого вантажу знаходяться в нерухомому стані.</p> <p>При формалізації моделі витоку насипного вантажу з бункерів приймалися такі припущення:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вантаж в бункері є незв'язним сипучим середовищем; процес витоку вантажу з бункера відбувається в межах 5 зон (А, В, С, D, Е.), що відрізняються одна від одної структурно-механічним станом сипучого вантажу; - частки сипучого вантажу мають крупність, яка впливає на виток вантажу з бункера. 	<p>скорость увеличивается под влиянием силы тяжести. В зоне Е частицы сыпучего груза находятся в неподвижном состоянии.</p> <p>При формализации модели истечения груза из бункеров принимались следующие допущения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – груз в бункере представляет собой несвязную сыпучую среду; – процесс истечения груза из бункера происходит в пределах 5 зон (А, В, С, D, Е.), отличающихся друг от друга структурно-механическим состоянием сыпучего груза; – частицы сыпучего груза обладают крупностью, которая оказывает влияние на истечение груза из бункера.
<p>C.176-177</p>	<p>Брагинец Д.Д. Обоснование параметров функционирования... С.27</p>
<p>Область I (див. рис. 3.28) характеризуют «поршневым» рухом з невеликими швидкостями і однаковими кінематичними характеристиками. В області II сипучий вантаж рухається також з малою швидкістю, перебуваючи в пластичному стані, і для його внутрішніх напруг справедливий закон Кулона.</p>	<p>В зоне А сыпучий груз движется как твердое тело с постоянной малой скоростью, и для его внутренних напряжений справедлив закон Гука... В зоне В сыпучий груз движется также с малой скоростью, находясь в пластичном состоянии, и для его внутренних напряжений справедлив закон Кулона.</p>
<p>C.181</p>	<p>Брагинец Д.Д. Обоснование параметров функционирования... С.63</p>

<p><i>Фрагменти тексту дисертації, про наявність у якій порушення академічної доброчесності подане повідомлення</i></p>	<p><i>Неправомірно використані наукові тексти (ідеї, розробки, наукові результати і матеріали) інших авторів без відповідного посилання</i></p>
<p>У зоні динамічного зводу С частки сипучого вантажу утворюють рухливі кластери, що рухаються вниз, ковзаючи по стінках каналу, ширина якого дорівнює ширині випускного отвору. При цьому швидкості частинок сипучого вантажу суттєво збільшуються, а їх траєкторії наближаються до вертикальних ліній...</p>	<p>третья зона – зона динамического свода, в этой зоне частицы сыпучего груза образуют подвижные своды, движущиеся вниз, скользя по стенкам канала, ширина которого равна ширине выпускного отверстия. При этом скорости частиц сыпучего груза существенно увеличиваются, а их траектории приближаются к вертикальным линиям</p>
<p>C.262-263</p>	<p>Большаков В.И., Муравьева И.Г., Семенов Ю.С. Применение радиолокационных систем измерения поверхности засыпи шихты для контроля и управления доменной плавкой. – Днепропетровск: Пороги, 2013. – 364 с. С.313-314</p> <p>Муравьева И.Г. Развитие научных основ совершенствования технологии доменной плавки с использованием стационарных систем контроля поверхности шихты: диссертация на соискание ученой степени докт. техн. наук: 05.16.02 – Днепропетровск, 2010. – 386 с. С.233-234</p>
<p>Для опису газодинамічних процесів в сухій зоні печі прийнято відоме рівняння Ергона [30: <i>Особенности газодинамического режима работы доменной печи объемом 5000</i></p>	<p>Для описания газодинамических процессов в сухой зоне печи принято известное уравнение Эгона:</p>

<p style="text-align: center;"><i>Фрагменти тексту дисертації, про наявність у якій порушення академічної доброчесності подане повідомлення</i></p>	<p style="text-align: center;"><i>Неправомірно використані наукові тексти (ідеї, розробки, наукові результати і матеріали) інших авторів без відповідного посилання</i></p>
<p>мЗ / Тараканов А. К., Ефименко Г. Г., Гринштейн Н.Ш. и др. – Изв. АН СССР, Металлы, 1982. – №5. – С. 33–37]:</p> $\Delta P = \psi \cdot \frac{H \cdot (1 - \varepsilon) \cdot P_0 \cdot T \cdot \rho_{г0} \cdot \omega_0^2}{d_{\text{экв.}} \cdot \varepsilon^3 \cdot P \cdot T_0}, \quad (4.37)$ <p>де ψ - коефіцієнт опору; T, T_0 - відповідно, температура газу при реальних і нормальних умовах, °С; P, P_0 - відповідно, тиск газу при реальних і нормальних умовах, Па; ε - порозність, од; H - висота стовпа шихти, м;</p> $\omega_0 = \frac{V_{\Gamma}}{S_i} -$ <p>швидкість газу при нормальних умовах на порожню шахту, м/с; V_{Γ} - кількість газу (м³/с), що протікає між досліджуваними горизонтами відповідних перетинів, зокрема:</p>	$\Delta P = \psi \cdot \frac{H \cdot (1 - \varepsilon) \cdot P_0 \cdot T \cdot \rho_{г0} \cdot \omega_0^2}{d_{\text{экв.}} \cdot \varepsilon^3 \cdot P \cdot T_0}, \quad (6.70)$ <p>где ψ – коэффициент сопротивления; T, T_0 – соответственно, температура газа при реальных и нормальных условиях, °С; P, P_0 – соответственно, давление газа при реальных и нормальных условиях, Па; ε – порозность, ед; H – высота столба шихты, м;</p> $\omega_0 = \frac{V_{\Gamma}}{S_i} -$ <p>скорость газа при нормальных условиях на пустую шахту, м/с; V_{Γ} – количество газа (м³/с), протекающего между исследуемыми горизонтами соответствующих сечений, в частности:</p>

Фрагменти тексту дисертації, про наявність у якій порушення академічної доброчесності подане повідомлення	Неправомірно використані наукові тексти (ідеї, розробки, наукові результати і матеріали) інших авторів без відповідного посилання
$\omega_{\circ}^{\text{горн}} = \frac{V_{\text{ф.г.}}}{S_{\text{горна}}};$ $\omega_{\circ}^{\text{расп}} = \frac{V_{\text{ф.г.}} + \Delta V_{\text{восст.}}}{S_{\text{расп}}};$ $\omega_{\circ}^{\text{ф.шахт}} = \frac{V_{\text{ф.г.}} + \Delta V_{\text{восст.}}}{(S_{\text{расп}} + S_{\text{кол.}})/2};$ $\omega_{\circ}^{\text{кол.г}} = \frac{V_{\text{кол.г}}}{S_{\text{кол.}}};$ <p>$\Delta V_{\text{восст}}$ - додаткова кількість газу, що утворюється внаслідок відновлення оксидів; $d_{\text{екв}}$ - еквівалентний діаметр каналу, м; $\rho_{\text{го}}$ - щільність газу при нормальних умовах, кг/м³.</p>	$\omega_{\circ}^{\text{горн}} = \frac{V_{\text{ф.г.}}}{S_{\text{горна}}};$ $\omega_{\circ}^{\text{расп}} = \frac{V_{\text{ф.г.}} + \Delta V_{\text{восст.}}}{S_{\text{расп}}};$ $\omega_{\circ}^{\text{ф.шахт}} = \frac{V_{\text{ф.г.}} + \Delta V_{\text{восст.}}}{(S_{\text{расп}} + S_{\text{кол.}})/2};$ $\omega_{\circ}^{\text{кол.г}} = \frac{V_{\text{кол.г}}}{S_{\text{кол.}}};$ <p>$\Delta V_{\text{восст}}$ – дополнительное количество газа, образующееся вследствие восстановления оксидов; $d_{\text{экв}}$ – эквивалентный диаметр канала, м; $\rho_{\text{го}}$ – плотность газа при нормальных условиях, кг/м³.</p>
C.317	Головко В.И., Кукушкин О.Н., Михайловский Н.В., Потапов А.В., Смоктий В.В., Хасянов А.Ф. Радиолокационный контроль металлургических процессов. – Днепропетровск: Журфонд, 2010.– 388с.
Застосування безконусного завантажувального пристрою (БЗП) з лотковим розподільником шихти значно розширює можливості управління розподілом шихтових	C.217 Применение бесконусного загрузочного устройства (БЗУ) с лотковым распределителем шихты значительно расширяет возможности управления распределением

<p><i>Фрагменти тексту дисертації, про наявність у якій порушення академічної доброчесності подане повідомлення</i></p>	<p><i>Неправомірно використані наукові тексти (ідеї, розробки, наукові результати і матеріали) інших авторів без відповідного посилання</i></p>
<p>матеріалів у доменній печі і, одночасно, забезпечує значно менші обмежені умови для розміщення напрямків радіолокаційного зондування в підколошниковому просторі ДП [1-3].</p>	<p>шихтовых материалов в доменной печи и, одновременно, обеспечивает значительно менее стесненные условия для размещения на- правлений радиолокационного зондирования в подколошниковом пространстве ДП</p>
<p>C.318</p>	<p>Головко В.И., Кукушкин О.Н., Михайловский Н.В., Потапов А.В., Смоктий В.В., Хасянов А.Ф. Радиолокационный контроль... С.286, 217-218</p>
<p>В результаті промислових випробувань на доменній печі великого обсягу встановлено [19], що технічні характеристики радіолокаційного рівнеміра РДУ-Х2 забезпечують його надійну роботу в складі автоматизованої системи контролю профілю засипу шихти на доменних печах. З урахуванням конструктивних і технологічних особливостей розташування обладнання завантажувального пристрою доменної печі великого обсягу, а також габаритних розмірів колошника... визначення профілю поверхні засипу шихти забезпечується... (рис. 6.1).</p>	<p>В результате промышленных испытаний на доменной печи большого объема установлено, что технические характеристики радиолокационного уровнемера РДУ-Х2 обеспечивают его надежную работу в составе автоматизированной системы контроля профиля засыпи шихты в доменных печах. С учетом конструктивных и технологических особенностей расположения оборудования загрузочного устройства, а также габаритных размеров доменной печи, определение профиля поверхности засыпи шихты может быть обеспечено...</p>

Фрагменти тексту дисертації, про наявність у якій порушення академічної доброчесності подане повідомлення

Неправомірно використані наукові тексти (ідеї, розробки, наукові результати і матеріали) інших авторів без відповідного посилання

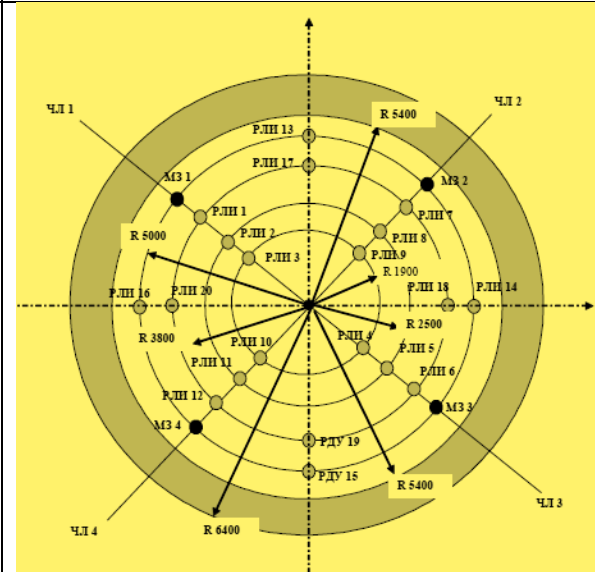
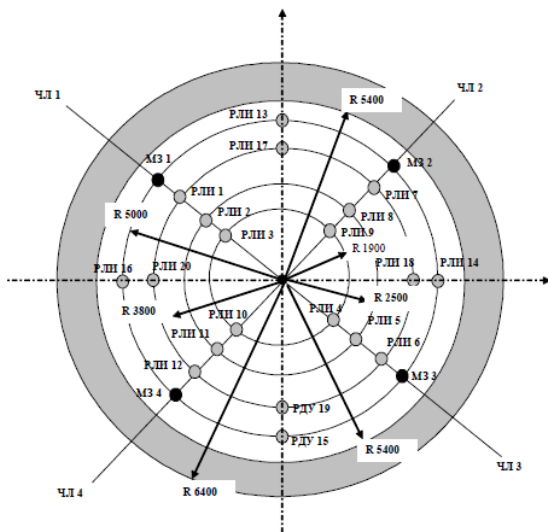


Рис. 6.1. Розміщення радіолокаційних рівнемірів РДУ-X2 на колошнику ДП-9

Для визначення профілю засипу по двох взаємно перпендикулярних діаметрах на додаток до двох механічних зондів в кожному з двох

Для определения профиля засыпи по двум взаимно перпендикулярным диаметрам в дополнение к двум механическим зондам в каждом из двух

C.319

Головко В.И., Кукушкин О.Н., Михайловский Н.В., Потапов А.В., Смоктий В.В., Хасянов А.Ф. Радиолокационный контроль ... С.218-219

вертикальних перетинів печі встановлюються по шість радарів. При цьому радіопроміні чотирьох радарів, встановлених на відстані 1,9 м від осі печі, спрямовані під кутом 8 градусів в центр печі; радіопроміні ще чотирьох

вертикальных сечений печи устанавливаются по шесть радаров. При этом радиолучи четырех радаров, установленных на расстоянии 1,9 м от оси печи, направлены под углом 8 градусов в центр печи; радиолучи

<p><i>Фрагменти тексту дисертації, про наявність у якій порушення академічної доброчесності подане повідомлення</i></p>	<p><i>Неправомірно використані наукові тексти (ідеї, розробки, наукові результати і матеріали) інших авторів без відповідного посилання</i></p>
<p>радарів, встановлених на відстані 2,5 м і 3,8 м від осі печі, паралельні осі печі. З метою визначення окружної нерівномірності засипу додатково встановлюються вісім радарів на радіусах, розташованих під 45 до вказаних вище діаметрах печі. При цьому точки прив'язки чотирьох радарів розташовані на куполі ДП-9 на одному рівні і одному радіусі з механічними зондами. Для запобігання можливого торкання радіопроменями поверхні</p>	<p>еще четырех радаров, установленных на расстоянии 2,5 м и 3,8 м от оси печи, параллельны оси печи. С целью определения окружной неравномерности засыпи дополнительно устанавливаются восемь радаров на радиусах, расположенных под 45 к указанным выше диаметрам печи. При этом точки привязки четырех радаров расположены на куполе ДП-9 на одном уровне и одном радиусе с механическими зондами. Для предотвращения возможного касания радиолучами поверхности</p>
<p>С.320</p>	<p>Головко В.И., Кукушкин О.Н., Михайловский Н.В., Потапов А.В., Смоктий В.В., Хасянов А.Ф. Радиолокационный контроль... С.219, 245-246</p>
<p>футерівки передбачено відхилення осей радарів, розміщених на периферії, на кут 2 у напрямку до осі печі. Відстань траси установки радарів по радіусу від осі ДП-9 вибрано виходячи з рівномірного покриття радіопроменями поверхні засипу на кожному діаметрі. Як показали дослідження [20-21], завдяки імпульсно-короткочасного режиму роботи радарів, відсутня суперпозиція частотно-модульованих радіосигналів, що використовуються для зондування поверхні засипу. Для визначення профілю шихти по обраному діаметру</p>	<p>футеровки предусмотрено отклонение осей радаров, размещенных на периферии, на угол 2⁰ по направлению к оси печи. Расстояние места установки радаров по радиусу от оси ДП № 9 выбрано исходя из равномерного покрытия радиолучами поверхности засыпи на каждом диаметре (см. рис. 5.27). Как показали наши исследования, благодаря импульсно-коротковременному режиму работы радаров, отсутствует суперпозиция частотно-модулированных радиосигналов, используемых для зондирования поверхности засыпи.</p>

<p><i>Фрагменти тексту дисертації, про наявність у якій порушення академічної доброчесності подане повідомлення</i></p>	<p><i>Неправомірно використані наукові тексти (ідеї, розробки, наукові результати і матеріали) інших авторів без відповідного посилання</i></p>
<p>колошника доменної печі за допомогою багатопозиційного радіолокаційного зондування поверхні засипу були використані радіолокаційні вимірювачі типу РДУ-Х2. Радіоелектронний моніторинг поверхні засипу шихти повинен бути реалізований при наявності техногенних перешкод, до яких відносяться конструктивні елементи завантажувального пристрою (розподільного лотка або великого конуса), розташовані всередині печі: потік шихтових матеріалів при їх сході з поверхні конуса або лотка в процесі завантаження печі, сильне запилення і висока температура робочого простору печі. Перешкодами радіолокаційному зондуванню можуть служити і забруднення захисної радіопрозорі пластини, в повному обсязі закритий кульової кран, дефекти конструкції УТПЗ і трубної заставної.</p> <p>Визначення рівня засипу шихти базується на обробці амплітудно-частотного спектра радіолокаційного сигналу і параметрів функціонування РДУ-Х2, що надходять по цифровому інтерфейсу RS-485. В алгоритмі передбачено оперативна зміна параметрів обробки спектра для забезпечення надійного визначення рівня засипу і</p>	<p>Для определения профиля шихты по выбранному диаметру колошника доменной печи посредством многопозиционного (веерного) радиолокационного зондирования поверхности засыпи были использованы радиолокационные измерители типа РДУ-Х2. Радиоэлектронный мониторинг поверхности засыпи шихты должен быть реализован при наличии техногенных помех, к которым относятся конструктивные элементы загрузочного устройства (распределительного лотка или большого конуса), расположенные внутри печи: поток шихтовых материалов при их сходе с поверхности конуса или лотка в процессе загрузки печи, сильное запыление и высокая температура рабочего пространства печи и кожуха колошника. Помехами радиолокационному зондированию могут служить и загрязнение защитной радиопрозрачной пластины, не полностью закрытый шаровой кран, дефекты конструкции УТПЗ и трубной закладной. Определение уровня засыпи шихты базируется на обработке амплитудно-частотного спектра радиолокационного сигнала и параметров функционирования РДУ-Х2, поступающих по цифровому интерфейсу RS-485. В алгоритме предусмотрено оперативное изменение параметров обработки спектра для обеспечения надежного определения уровня засыпи и подавления технологических</p>

<p><i>Фрагменти тексту дисертації, про наявність у якій порушення академічної доброчесності подане повідомлення</i></p>	<p><i>Неправомірно використані наукові тексти (ідеї, розробки, наукові результати і матеріали) інших авторів без відповідного посилання</i></p>
<p>придушення технологічних перешкод. Інформація від кожного РДУ-Х2 передається по кабельній лінії живлення і передачі інформації двома сигналами для програмно - алгоритмічної обробки засобами обчислювальної техніки (ЗОТ) середнього рівня у вигляді сигналів:</p>	<p>помех. Информация от каждого РДУ-Х2 передается по кабельной линии питания и передачи информации двумя сигналами для программно-алгоритмической обработки средствами вычислительной техники (СВТ) среднего уровня в виде сигналов:</p>
<p>C.321</p>	<p>Головко В.И., Кукушкин О.Н., Михайловский Н.В., Потапов А.В., Смоктий В.В., Хасянов А.Ф. Радиолокационный контроль ... С.246-247</p>
<p>1) основним інформаційним - по цифровому послідовному інтерфейсу RS-485; 2) резервним інформаційним - по аналоговому токовому виходу в діапазоні 0 ... 20 мА. Для обробки даних, що надходять від РДУ-Х2, необхідно в режимі реального часу забезпечити виконання таких функцій: - коректне отримання цифрових і аналогових сигналів від РДУ-Х2; - виділення даних з прийнятого потоку інформації і їх сортування; - масштабування і фільтрацію даних про рівень шихти з інтервалом часу не більше 1 с; - ведення протоколу зміни вихідних даних для реалізації зазначених функцій; - введення і оперативну зміну наступних уставок роботи РДУ-Х2 і обробки його вихідних сигналів: - вихідних параметрів для фільтрації</p>	<p>1) основным информационным – по цифровому последовательному интерфейсу RS-485; 2) резервным информационным – по аналоговому токовому выходу в диапазоне 0...20 мА. Для обработки данных, поступающих от РДУ-Х2, необходимо в режиме реального времени обеспечить выполнение следующих функций: – корректное получение цифровых и аналоговых сообщений от РДУ-Х2; – выделение данных из принятого потока информации и их сортировка; – масштабирование и фильтрацию данных об уровне шихты с интервалом времени не более 1 с; – ведение протокола изменения исходных данных для реализации указанных функций; – ввод и оперативное изменение следующих уставок работы РДУ-Х2 и обработки его</p>

<p><i>Фрагменти тексту дисертації, про наявність у якій порушення академічної доброчесності подане повідомлення</i></p>	<p><i>Неправомірно використані наукові тексти (ідеї, розробки, наукові результати і матеріали) інших авторів без відповідного посилання</i></p>
<p>техногенних перешкод, - порядку усереднення і розрахунку характеристик спектра сигналу, - коефіцієнтів градууювальних залежностей для визначення відстані по спектру.</p> <p>Цифровий інформаційний сигнал служить для отримання інформації про налаштування та параметри роботи кожного РДУ-Х2 з метою налагодження та контролю його роботи в конкретних умовах функціонування за місцем установки на доменній печі. Цифрова обробка даних необхідна для оперативної зміни параметрів визначення профілю в залежності від місця установки РДУ-Х2, що забезпечує взаємозамінність РДУ-Х2, незалежно від місця їх установки і вирішуваних завдань.</p> <p>Основний інформаційний сигнал транслюється від РДУ-Х2 по послідовному цифровому інтерфейсу RS-485.</p> <p>Швидкість передачі цифрового сигналу 9600 бод.</p> <p>Інтервал між повідомленнями менше 2 с.</p>	<p>выходных сигналов: - исходных параметров для фильтрации техногенных помех, - порядка усреднения и расчета характеристик спектра сигнала, - коэффициентов градуировочных зависимостей для определения расстояния по спектру.</p> <p>Цифровой информационный сигнал служит для получения информации о настройке и параметрах работы каждого РДУ-Х2 с целью настройки и контроля его работы в конкретных условиях функционирования по месту установки на доменной печи. Цифровая обработка данных необходима для оперативного изменения параметров определения профиля в зависимости от места установки РДУ-Х2, что обеспечивает взаимозаменяемость РДУ-Х2, независимо от места их установки и решаемых задач. Основной информационный сигнал транслируется от РДУ-Х2 по последовательному цифровому интерфейсу RS-485. Скорость передачи цифрового сигнала 9600 бод. Интервал между сообщениями не превышает 2 с.</p>
<p>C.322</p>	<p>Головко В.И., Кукушкин О.Н., Михайловский Н.В., Потапов А.В., Смоктий В.В., Хасянов А.Ф. Радиолокационный контроль ... С.247, 249, 250, 254-255</p>
<p>На основі обробки інформації, що міститься в RS-сигналі, в ЗОТ середнього рівня проводиться побудова спектра, прийнятого від РДУ-Х2 радіосигналу. Спектр являє собою</p>	<p>На основе обработки информации, содержащейся в RS-сигнале, в СВТ среднего уровня производится построение спектра принятого от РДУ-Х2 радиосигнала. Амплитудно-</p>

<p><i>Фрагменти тексту дисертації, про наявність у якій порушення академічної доброчесності подане повідомлення</i></p>	<p><i>Неправомірно використані наукові тексти (ідеї, розробки, наукові результати і матеріали) інших авторів без відповідного посилання</i></p>
<p>полігон, вершинами якого є 64 значення амплітуд (в дБ) спектральних гармонік радіосигналу, що передаються від РДУ-Х2 по цифровому інтерфейсу RS-485.</p> <p>Для проведення додаткового аналізу спектра радіосигналу РДУ-Х2 і параметрів його функціонування поза засобів АСУ ТП за окремим запитом оператора формується текстовий файл «Сигнал РДУ-Х2», який містить всю інформацію, передану від РДУ-Х2 по інтерфейсу RS-485, а також назву підприємства (цеху), номер доменної печі, номер аналізованого РДУ-Х2, дату і час реєстрації інформації.</p> <p>Обробка переданого по цифровому інтерфейсу RS-485 спектру інформаційного сигналу проводиться для кожного РДУ-Х2 автономно...</p> <p>Порядок обробки спектра, відбитого від поверхні засипу радіосигналу РДУ-Х2 наведений у табл. 6.1. В описаному алгоритмі передбачено оперативна зміна параметрів обробки спектра для забезпечення надійного визначення профілю засипу за рахунок тимчасової і просторової фільтрації сигналу, а також придушення технологічних перешкод. Для цього існує оперативна програмна адаптація наступних параметрів вторинної цифрової</p>	<p>частотный спектр оперативно отображается на графике, представленном на рис. 5.36. Спектр представляет собой полигон, вершинами которого являются 64 значения амплитуд (в дБ) спектральных гармоник радиосигнала, передаваемых от РДУ-Х2 по цифровому интерфейсу RS-485.</p> <p>Для проведения дополнительного анализа спектра радиосигнала РДУ-Х2 и параметров его функционирования вне средств АСУ ТП по отдельному запросу оператора формируется текстовый файл «Сигнал РДУ-Х2», который содержит всю информацию, передаваемую от РДУ-Х2 по интерфейсу RS-485, а также название предприятия (цеха), номер доменной печи, номер анализируемого РДУ-Х2, дату и время регистрации информации.</p> <p>Обработка переданного по цифровому интерфейсу RS-485 спектра информационного сигнала производится для каждого РДУ-Х2 автономно. Порядок обработки спектра отраженного от поверхности засыпи радиосигнала РДУ-Х2 (согласно блок-схеме на рис. 5.37 и ее описанию в таблице 5.6) В описанном алгоритме предусмотрено оперативное изменение параметров обработки спектра для обеспечения надежного определения профиля засыпи за счет временной и пространственной фильтрации сигнала, а также подавления технологических помех. Для этого существует</p>

<p><i>Фрагменти тексту дисертації, про наявність у якій порушення академічної доброчесності подане повідомлення</i></p>	<p><i>Неправомірно використані наукові тексти (ідеї, розробки, наукові результати і матеріали) інших авторів без відповідного посилання</i></p>
<p>обробки котра надходить від РДУ-Х2 інформації в залежності від технологічних умов.</p>	<p>оперативная программная адаптация следующих параметров вторичной цифровой обработки поступающей от РДУ-Х2 информации в зависимости от технологических условий</p>
<p>С.323</p>	<p>Головко В.И., Кукушкин О.Н., Михайловский Н.В., Потапов А.В., Смоктий В.В., Хасянов А.Ф. Радиолокационный контроль ... С.252-253</p>
<p>Таблиця 6.1 Опис блок-схеми алгоритму побудови профілів і розрахунку їх характеристик</p>	<p>Таблица 5.6. Описание блок-схемы алгоритма построения профилей и расчета их характеристик</p>

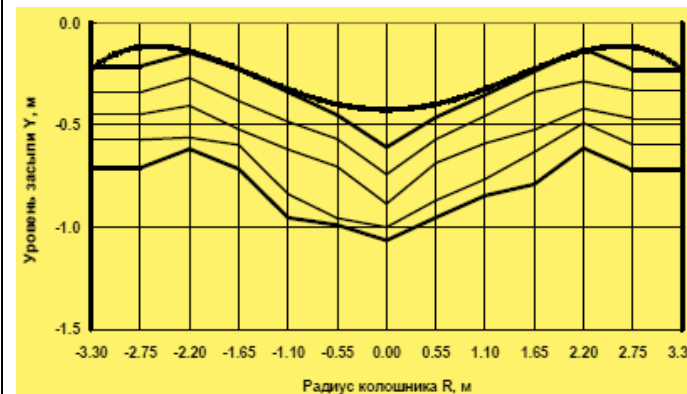
Фрагменти тексту дисертації, про наявність у якій порушення академічної доброчесності подане повідомлення

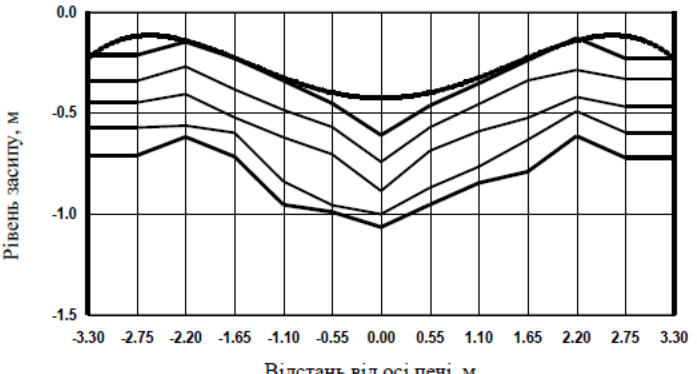
Неправомірно використані наукові тексти (ідеї, розробки, наукові результати і матеріали) інших авторів без відповідного посилання

Таблиця 6.1 Опис блоків-елементів алгоритму побудови профілів і розрахунку їх характеристик		№ блока	Краткое описание функций блока
№ блоку	Короткий опис функций блока	1	2
1	початок алгоритму: перевірка надходження інформації від всіх РДУ і проходження команди на побудову поточної профілограми	1	начало алгоритма: проверка поступления информации от всех РДУ и прохождения команды на построение текущей профилограммы
2-4	розрахунок координат R_k заданих перетнів за діаметрами печі	2-4	расчет координат R_k заданных сечений по диаметрам печи
5-10	розрахунок за даними від РДУ і МОЗ ординат поточних профілів по двом діаметрам колошника і автоматичне їх уявлення персоналу на відеокадрі 1 і в технологічному звіті	5-10	расчет по данным от РДУ и МЗ ординат текущих профилей по двум диаметрам колошника и автоматическое их представление персоналу на видеокадре 1 и в технологическом отчете
11	перевірка значення ознаки $PR_n = 0$ як умови формування характеристик початкового профілю при відсутності команди «Міра є» ($MERA = 0$)	11	проверка значения признака $PR_n=0$ как условия формирования характеристик начального профиля при отсутствии команды "Мера есть" ($MERA = 0$)
12	присвоєння значення $PR_n = 1$ для фіксації характеристик початкового профілю завантаженої порції шихти	12	присвоение значения $PR_n=1$ для фиксации характеристик начального профиля загруженной порции шихты
13	фіксація моментів часу по визначенню початкового профілю завантаженої порції	13	фиксация момента времени по определению начального профиля загруженной порции
14-17	присвоєння початковим профілям завантаженої порції ординат поточних профілів за відповідними діаметрами і автоматичне уявлення персоналу початкових профілів на відеокадрі 1 і в технологічному звіті	14-17	присвоение начальным профилям загруженной порции ординат текущих профилей по соответствующим диаметрам и автоматическое представление персоналу начальных профилей на видеокадре 1 и в технологическом отчете
18-21	обчислення неузгодженості між вимірюваними та заданими початковими профілями за відповідними діаметрами і автоматичне уявлення неузгодженості персоналу на відеокадрі 4 і в технологічному звіті	18-21	вычисление рассогласования между измеренными и заданными начальными профилями по соответствующим диаметрам и автоматическое представление рассогласования персоналу на видеокадре 4 и в технологическом отчете
22-25	визначення товщини шару завантаженої порції шихти за відповідними діаметрами і автоматичне уявлення персоналу товщини шару на відеокадрі 3 і в технологічному звіті	22-25	определение толщины слоя загруженной порции шихты по соответствующим диаметрам и автоматическое представление персоналу толщины слоя на видеокадре 3 и в технологическом отчете
26-29	розрахунок швидкості слою засипу по відповідним діаметрам і автоматичне уявлення персоналу швидкості слою на відеокадрі 2 і в технологічному звіті		
30-33	побудова окружної нерівномірності засипу у периферійній, проміжній, середній і центральній кільцевих зонах колошника		
34-37	введення заданих заключних рівнів засипу в кільцевих зонах колошника		
38	автоматичне уявлення персоналу окружної нерівномірності засипу в кільцевих зонах колошника		

<p><i>Фрагменти тексту дисертації, про наявність у якій порушення академічної доброчесності подане повідомлення</i></p>	<p><i>Неправомірно використані наукові тексти (ідеї, розробки, наукові результати і матеріали) інших авторів без відповідного посилання</i></p>										
	<p style="text-align: center;">Продолжение таблицы 5.6.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">1</th> <th style="width: 90%;">2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">26–29</td> <td>расчет звор скорости схода засыпи по соответствующим диаметрам и автоматическое представление персоналу скорости схода на видеокadre 2 и в технологическом отчете</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">30–33</td> <td>построение окружной неравномерности засыпи в периферийной, промежуточной, средней и центральной кольцевых зонах колошника</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">34–37</td> <td>ввод заданных заключительных уровней засыпи в кольцевых зонах колошника</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">38</td> <td>автоматическое представление персоналу окружной неравномерности засыпи в кольцевых зонах колошника</td> </tr> </tbody> </table>	1	2	26–29	расчет звор скорости схода засыпи по соответствующим диаметрам и автоматическое представление персоналу скорости схода на видеокadre 2 и в технологическом отчете	30–33	построение окружной неравномерности засыпи в периферийной, промежуточной, средней и центральной кольцевых зонах колошника	34–37	ввод заданных заключительных уровней засыпи в кольцевых зонах колошника	38	автоматическое представление персоналу окружной неравномерности засыпи в кольцевых зонах колошника
1	2										
26–29	расчет звор скорости схода засыпи по соответствующим диаметрам и автоматическое представление персоналу скорости схода на видеокadre 2 и в технологическом отчете										
30–33	построение окружной неравномерности засыпи в периферийной, промежуточной, средней и центральной кольцевых зонах колошника										
34–37	ввод заданных заключительных уровней засыпи в кольцевых зонах колошника										
38	автоматическое представление персоналу окружной неравномерности засыпи в кольцевых зонах колошника										
<p>C.324</p>	<p>Головко В.И., Кукушкин О.Н., Михайловский Н.В., Потапов А.В., Смоктий В.В., Хасянов А.Ф. Радиолокационный контроль ... С.258-259</p>										
<p>Для уявлення персоналом інформації про профілі засипу використовуються такі форми: відеокадри і текстові звіти (документи). Відеокадри розбиті на дві категорії за типом інформації, що відображається:</p> <ul style="list-style-type: none"> - поточні профілограми зміни поверхні засипу порції шихти в діаметральному перетині колошника доменної печі; - поточні графіки зміни похідних параметрів поверхні засипу (швидкість сходу, неузгодженість ординат між заданим і фактичним початковим профілем, товщина шарів шихти) в діаметральному перетині; <p>Зверху вниз розташовуються: номер таблиці, рядок - назва, рядок - зона і час моніторингу, власне таблиця</p>	<p>Для представлення персоналу інформації о профіле засипи використовуються наступні форми: відеокадри і текстові звіти (документи). Відеокадри розбиті на дві категорії по типу зображуваної інформації:</p> <ul style="list-style-type: none"> – текущие профілограми зміни поверхні засипу порції шихти в діаметральному сеченні колошника доменної печі; – текущие графіки зміни похідних параметрів поверхні засипу (швидкість сходу, розбіжність ординат між заданим і фактичним початковим профілем, товщина шарів шихти) в діаметральному сеченні; <p>Зверху вниз розташовуються: номер таблиці, строка –</p>										

<p><i>Фрагменти тексту дисертації, про наявність у якій порушення академічної доброчесності подане повідомлення</i></p>	<p><i>Неправомірно використані наукові тексти (ідеї, розробки, наукові результати і матеріали) інших авторів без відповідного посилання</i></p>
<p>контрольованих параметрів, рядок повідомлень, власне зображення відеокадру. відеокадр 1- «Профілі засипу шихти» - служить для оперативного відображення зміни профілю поверхні засипу кожної порції шихти в діаметральному перетині печі (рис. 6.2). Цей відеокадр постійно присутній на екрані монітора робочої станції і також архівується.</p>	<p>название, строка – зона и время мониторинга, собственно таблица контролируемых параметров, строка сообщений, собственно изображение видеокadra.</p> <p>Видеокадр 1 – «Профили засыпи шихты» – служит для оперативного отображения изменения профиля поверхности засыпи каждой порции шихты в диаметральном сечении печи (рис. 5.39). Этот видеокadro постоянно присутствует на экране монитора рабочей станции и также архивируется.</p>
<p>На осі ординат графіка кривих профілю засипу відкладається рівень засипу щодо технологічного нуля N_0. Причому вісь рівня, згідно з технологічною традицією, спрямована вниз. Вісь абсцис представляє діаметр колошника з нульовим</p>	<p>На осі ординат графіка кривых профиля засыпи откладывается уровень засыпи относительно технологического нуля N_0. Причем ось уровня, согласно технологической традиции, направлена вниз. Ось абсцисс представляет диаметр колошника с нулевым значением на</p>



<p><i>Фрагменти тексту дисертації, про наявність у якій порушення академічної доброчесності подане повідомлення</i></p>	<p><i>Неправомірно використані наукові тексти (ідеї, розробки, наукові результати і матеріали) інших авторів без відповідного посилання</i></p>
<p>значенням на осі печі. Власне відображення трансформації поверхні є графічним представленням кривих профілю засипу в ході опускання в піч порції шихти в період між завантаженнями. Для кожної завантаженої порції матеріалу суцільна крива визначає зміну в часі профілю поверхні засипу - «поточний профіль». Верхня крива визначає заданий (еталонний) початковий профіль засипу цієї порції шихти. Відеокадр 2- «Швидкість сходу» - служить для оперативної оцінки швидкості сходу порції шихти по діаметру печі. Швидкість сходу порції</p>	<p>оси печі. Собственно отображение трансформации поверхности является графическим представлением кривых профиля засыпи в ходе опускания в печь порции шихты в период между загрузками.</p> <p>Для каждой загруженной порции материала сплошная кривая определяет изменение во времени профиля поверхности засыпи – «текущий профиль». Верхняя кривая определяет заданный (эталонный) начальный профиль засыпи этой порции шихты. Видеокадр 2 – «Скорость схода» – служит для оперативной оценки скорости схода порции шихты по диаметру печи. Скорость схода порции</p>
<p>C.325</p>	<p>Головко В.И., Кукушкин О.Н., Михайловский Н.В., Потапов А.В., Смоктий В.В., Хасянов А.Ф. Радиолокационный контроль ... С.259-260</p>
	

<p><i>Фрагменти тексту дисертації, про наявність у якій порушення академічної доброчесності подане повідомлення</i></p>	<p><i>Неправомірно використані наукові тексти (ідеї, розробки, наукові результати і матеріали) інших авторів без відповідного посилання</i></p>
<p>Рис. 6.2. Відеокадр 1 - «Профілі засипу шихти» шихти відображається у вигляді її епюри по діаметральному перерізу колошника (рис. 6.3). По осі ординат відкладена швидкість сходу VG (мм/хв.). Для відповідності фактичного напрямку сходу шихти вісь спрямована вниз. Вісь абсцис є діаметр колошника печі з позитивними і мінусовими значеннями по радіусу від осі печі. Відеокадр 3- «Товщини шарів порцій по діаметру» - служить для оцінки розподілу по діаметру печі товщини шарів декількох завантажених порцій шихти (рис. 6.4). Графічне відображення шару формують дві криві: верхня - початковий профіль завантаженої порції, нижня - заключний (перед початком завантаження) профіль попередньої порції (з урахуванням його розрахункового переміщення за час завантаження). Над зображенням кожного профілю вказується код (поточний номер) порції і час її завантаження.</p>	<p>шихты отображается в виде ее эпюры по диаметральному сечению колошника (рис. 5.40). По оси ординат отложена скорость схода VG (мм/мин). Для соответствия фактическому направлению схода шихты ось направлена вниз. Ось абсцисс представляет собой диаметр колошника печи с плюсовыми и минусовыми значениями по радиусу от оси печи. Видеокадр 3 – «Толщины слоев порций по диаметру» – служит для оценки распределения по диаметру печи толщин слоев нескольких загруженных порций шихты (рис. 5.41). Графическое отображение слоя формируют две кривые: верхняя – начальный профиль загруженной порции, нижняя заключительный (перед началом загрузки) профиль предыдущей порции (с учетом его расчетного перемещения за время загрузки). Над изображением каждого профиля указывается код (текущий номер) порции и время ее загрузки.</p>
<p>C.326</p>	<p>Головко В.И., Кукушкин О.Н., Михайловский Н.В., Потапов А.В., Смоктий В.В., Хасянов А.Ф. Радиолокационный контроль ... С.260-261</p>

Фрагменти тексту дисертації, про наявність у якій порушення академічної доброчесності подане повідомлення

Неправомірно використані наукові тексти (ідеї, розробки, наукові результати і матеріали) інших авторів без відповідного посилання

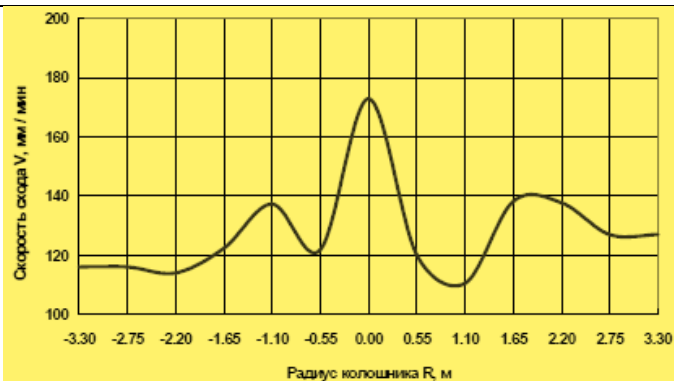
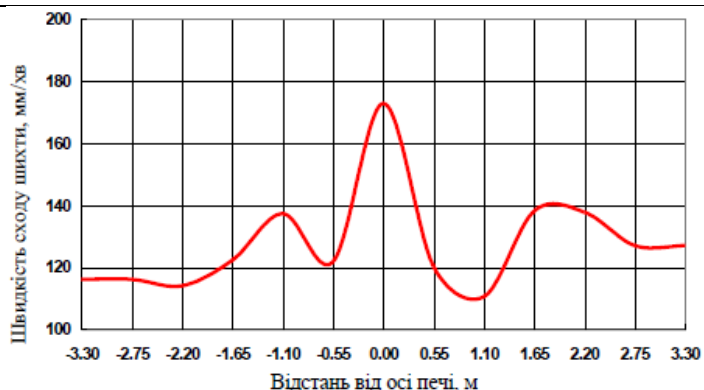


Рис. 6.3. Відеокадр 2 - «Швидкість сходу»

Рис. 5.40. Відеокадр 2 – «Скорость схода»

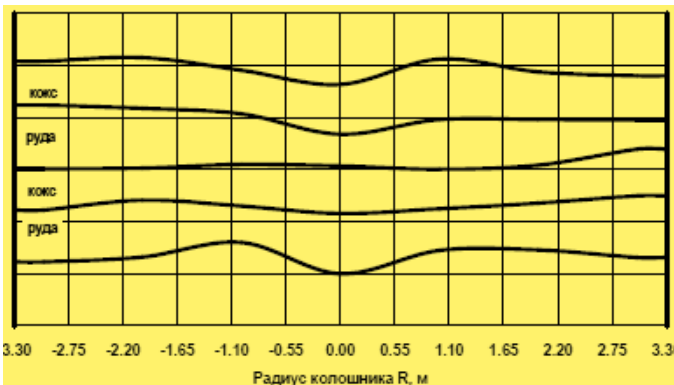
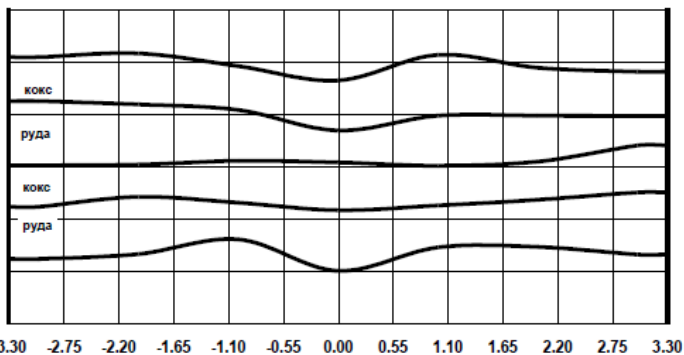
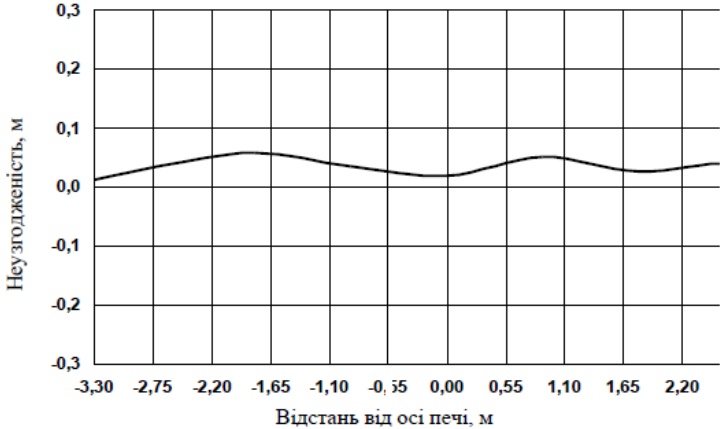
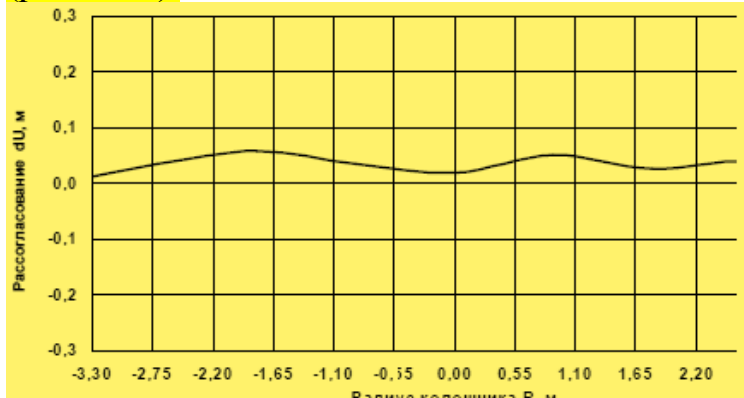


Рис. 6.4. Відеокадр 3 - «Товщини шарів порцій по діаметру».

Рис. 5.41. Відеокадр 3 – «Толщины слоев порций по диаметру»

Відеокадр 4 - «Неузгодженість початкового профілю» служить для оцінки величини неузгодженості між заданим і фактичним початковими

Відеокадр 4 – «Рассогласование начального профиля» служит для оценки величины несогласования между

<p><i>Фрагменти тексту дисертації, про наявність у якій порушення академічної доброчесності подане повідомлення</i></p>	<p><i>Неправомірно використані наукові тексти (ідеї, розробки, наукові результати і матеріали) інших авторів без відповідного посилання</i></p>
	<p>заданным и фактическим начальными</p>
<p>C.327</p>	<p>Головко В.И., Кукушкин О.Н., Михайловский Н.В., Потапов А.В., Смоктий В.В., Хасянов А.Ф. Радиолокационный контроль ... С.261, 263</p>
<p>профілями засипу поверхні по діаметру печі після завантаження порції шихти. Відображення неузгодженості є графічним представленням величини похибки формування початкового профілю для вироблення керуючих впливів при завантаженні шихти (рис. 6.5).</p>  <p>Рис. 6.5. Відеокадр 4 - «Неузгодженість початкового профілю» Вісь ординат цього відображення являє різницю ординат заданого і фактичного після завантаження порції шихти профілів засипу по діаметру печі. Вісь абсцис представляє діаметр колошника з нульовим значенням на осі печі</p>	<p>профілями засипи поверхності по діаметру печі после загрузки порции шихты. Отображение рассогласования является графическим представлением величины погрешности формирования начального профиля для выработки управляющих воздействий при загрузке шихты (рис. 5.42).</p>  <p>Рис. 5.42. Відеокадр 4 – «Рассогласование начального профіля» Ось ординат этого отображения представляет разницу ординат заданного и фактического после загрузки порции шихты профилей засыпи по диаметру печі. Ось абсцисс представляет диаметр колошника с нулевым значением на</p>

<p><i>Фрагменти тексту дисертації, про наявність у якій порушення академічної доброчесності подане повідомлення</i></p>	<p><i>Неправомірно використані наукові тексти (ідеї, розробки, наукові результати і матеріали) інших авторів без відповідного посилання</i></p>
<p>У документі «Профіль засипу шихти - Технологічний звіт» наводяться основні дані про профіль засипу і його похідних характеристиках за час сходу в піч кожної порції шихти. Значення рівня шихти U початкового і заключного профілів, швидкості сходу шихти VG, неузгодженості заданого і фактичного</p>	<p>оси печи. В документе «Профіль засыпи шихты – Технологический отчет» приводятся основные данные о профиле засыпи и его производных характеристиках за время схода в печь каждой порции шихты. Значения уровня шихты U начального и заключительного профилей, скорости схода шихты VG, рассогласования заданного и фактического</p>
<p>C.328</p>	<p>Головко В.И., Кукушкин О.Н., Михайловский Н.В., Потапов А.В., Смоктий В.В., Хасянов А.Ф. Радиолокационный контроль... С.263-265, 267-268</p>
<p>початкових профілів Y, товщини шару порції Yth у відповідних перетинах по діаметру печі розраховуються і заносяться в «Технологічний звіт» аналогічно інформації, представленої на відповідних відеокадрах. Технологічний звіт про профіль засипу архівується на глибину не менше одного місяця.</p> <p>Алгоритм математичного забезпечення призначений для визначення в режимі реального часу статичних і динамічних характеристик поверхні засипу шихтових матеріалів у доменній печі, товщини їх шарів, швидкості сходу шихти, величини неузгодженості фактичного і заданого профілів по двом діаметрам печі.</p>	<p>начальных профилей Y, толщины слоя порции Yth в соответствующих сечениях по диаметру печи рассчитываются и заносятся в «Технологический отчет» аналогично информации, представленной на соответствующих видеокдрах. Технологический отчет о профиле засыпи архивируется на глубину не менее одного месяца.</p> <p>Алгоритм математического обеспечения предназначен для определения в режиме реального времени статических и динамических характеристик поверхности засыпи шихтовых материалов в доменной печи, толщины их слоев, скорости схода шихты, величины рассогласования фактического и заданного профилей по двум диаметрам печи.</p>

<p><i>Фрагменти тексту дисертації, про наявність у якій порушення академічної доброчесності подане повідомлення</i></p>	<p><i>Неправомірно використані наукові тексти (ідеї, розробки, наукові результати і матеріали) інших авторів без відповідного посилання</i></p>
<p>Алгоритм забезпечує виконання наступних завдань:</p> <ul style="list-style-type: none"> - визначення профілю засипу шихтових матеріалів по діаметру колошника; - визначення швидкості сходу порцій шихти; - визначення неузгодженості фактичного і заданого початкових профілів після завантаження порцій шихти; - визначення товщини шарів завантажених порцій шихтових матеріалів; - формування та подання персоналу необхідних відеокадрів і звітних документів. Для побудови профілограм використовуються значення рівня, які визначаються відстанями до поверхні шихти, отриманими РДУ 1 ... 8 в діаметральному перетині колошника печі, що проходить через точки прив'язки РДУ. Для зручності розрахунку похідних характеристик профілю (швидкості сходу, неузгодженості початкових профілів і товщини шарів порцій шихти) на основі кусково-лінійної інтерполяції координат вимірних точок отримують значення ординат профілю в перетинах, рівномірно розташованих по діаметру. При цьому, додатково до вимірних восьми точках, на кожному діаметрі розраховується точка поверхні засипу на осі печі як середня ордината перетину двох інтерполяційних прямих, 	<p>Алгоритм обеспечивает выполнение следующих задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определение профиля засыпи шихтовых материалов по диаметру колошника; – определение скорости схода порций шихты; – определение рассогласования фактического и заданного начальных профилей после загрузки порций шихты; – определение толщины слоев загруженных порций шихтовых материалов; – формирование и представление персоналу необходимых видеоклипов и отчетных документов. <p>Для построения профилограмм используются значения уровня, которые определяются расстояниями до поверхности шихты, полученными РДУ 1...8 в диаметральном сечении колошника печи, проходящем через точки привязки РДУ. Для удобства расчета производных характеристик профиля (скорости схода, рассогласования начальных профилей и толщины слоев порций шихты) на основе кусочно-линейной интерполяции координат измеренных точек получают значения ординат профиля в сечениях, равномерно расположенных по диаметру. При этом, дополнительно к измеренным восьми точкам, на каждом диаметре рассчитывается точка поверхности засыпи на оси печи как средняя ордината пересечения двух интерполяционных прямых,</p>

<p><i>Фрагменти тексту дисертації, про наявність у якій порушення академічної доброчесності подане повідомлення</i></p>	<p><i>Неправомірно використані наукові тексти (ідеї, розробки, наукові результати і матеріали) інших авторів без відповідного посилання</i></p>
<p>C.329</p>	<p>Головко В.И., Кукушкин О.Н., Михайловский Н.В., Потапов А.В., Смоктий В.В., Хасянов А.Ф. Радиолокационный контроль ... С.268-269</p>
<p>проведених через пари точок, що лежать по одну сторону від осі печі. Число перетинів задається оператором в діапазоні від 9 до 25.</p> <p>З метою контролю завантаження шихтових матеріалів, оператор може задавати в зазначених перетинах ординати еталонних профілів, які характеризують технологічно раціональну форму поверхні засипу в різних фазах сходу порції шихти.</p> <p>Технологічним критерієм для визначення початкового профілю засипу порції є сигнал опускання зондів, що надходить із системи управління завантаженням після закінчення завантаження порції шихти в ДП. Після надходження цього сигналу, з заданою програмно оператором витримкою часу, проводиться розрахунок профілю поверхні по двом діаметрам печі. Витримка часу (до 40 с) встановлюється для зниження запиленості після завантаження шихти в піч і визначається як бажаний, але не обов'язковий параметр. Визначення поточного профілю для однієї порції матеріалу по ходу опускання шихти реалізується в режимі реального часу з періодичністю не більше 2 с.</p>	<p>проведенных через пары точек, лежащих по одну сторону от оси печи. Число сечений задается оператором в диапазоне от 9 до 25. С целью контроля загрузки шихтовых материалов, оператор может задавать в указанных сечениях ординаты эталонных профилей, которые характеризуют технологически рациональную форму поверхности засыпи в различных фазах схода порции шихты.</p> <p>Технологическим критерием для определения начального профиля засыпи порции является сигнал опускания зондов, поступающий из системы управления загрузкой после окончания загрузки порции шихты в ДП. После поступления этого сигнала, с задаваемой программно оператором выдержкой времени, производится расчет профиля поверхности по двум диаметрам печи. Выдержка времени (до 40 с) устанавливается для снижения запыленности после загрузки шихты в печь и определяется как желательный, но не обязательный параметр. Определение текущего профиля для одной порции материала по ходу опускания шихты реализуется в режиме реального времени с периодичностью не более 2 с.</p> <p>Технологическим критерием для определения</p>

<p><i>Фрагменти тексту дисертації, про наявність у якій порушення академічної доброчесності подане повідомлення</i></p>	<p><i>Неправомірно використані наукові тексти (ідеї, розробки, наукові результати і матеріали) інших авторів без відповідного посилання</i></p>
<p>Технологічним критерієм для визначення заключного профілю засипу тієї ж порції шихти є команда на підйом механічних зондів (сигнал попередження на завантаження наступної порції матеріалу), що надходить із системи управління завантаженням. Фіксація початкового профілю кожної порції шихти характеризує принципово нову можливість визначення керуючих впливів при завантаженні шихти, адекватних відхилень конфігурації поверхні завантаженої порції від необхідного профілю, який програмно встановлюється технологом. Зменшення відхилення початкового профілю від заданого в процесі завантаження в піч кількох порцій шихти характеризує правильність реалізації режимів завантаження. При цьому нормальний характер ходу печі</p>	<p>заключительного профіля засипи той же порции шихты является команда на подъем механических зондов (сигнал предварения на загрузку следующей порции материала), поступающий из системы управления загрузкой. Фиксация начального профіля каждой порции шихты характеризует принципиально новую возможность определения управляющих воздействий при загрузке шихты, адекватных отклонениям конфигурации поверхности загруженной порции от требуемого профіля, который программно устанавливается технологом. Уменьшение отклонения начального профіля от заданного в процессе загрузки в печь нескольких порций шихты характеризует правильность реализации режимов загрузки. При этом нормальный характер хода печи</p>
<p>C.330</p>	<p>Головко В.И., Кукушкин О.Н., Михайловский Н.В., Потапов А.В., Смоктий В.В., Хасянов А.Ф. Радиолокационный контроль ... С.269, 286, 288</p>
<p>визначає правильне рішення технолога по вибору необхідного профілю. В іншому випадку рішення технолога було невірним. Стабілізація або збільшення неузгодженості початкового і заданого профілів характеризує неправильний вибір режимів завантаження. Похибка між початковим і заданим профілями не повинна</p>	<p>определяет правильное решение технолога по выбору требуемого профіля. В противном случае решение технолога было неверным. Стабилизация или увеличение рассогласования начального и заданного профілей характеризує неправильный выбор режимов загрузки. Погрешность между начальным и</p>

<p><i>Фрагменти тексту дисертації, про наявність у якій порушення академічної доброчесності подане повідомлення</i></p>	<p><i>Неправомірно використані наукові тексти (ідеї, розробки, наукові результати і матеріали) інших авторів без відповідного посилання</i></p>
<p>перевищувати 0,2 м. Для технологічного аналізу ходу печі і режимів завантаження важлива інформація про поточну швидкість сходу шихти. При наявності по кожному діаметру початкового і поточного профілів поверхні засипу для кожної порції шихти швидкість сходу визначається в перетинах по діаметру колошника як відношення відповідних ординат початкового і поточного профілю до інтервалу часу між їх вимірами.</p> <p>Подальший аналіз динаміки поверхні засипу шихти на колошнику доменної печі за даними її радіолокаційного зондування був виконаний на основі інформації системи від 20-ти радарів [21]. На рис. 6.6 – 6.9 наведені фрагменти сходу і завантаження матеріалу на колошнику ДП-9 по радіусах чавунних льоток ЧЛ1 ... ЧЛ4. Технологічна ситуація характеризується зміщенням матеріалу центральній частині печі в напрямку її периферії по радіусу чавунної льотки ЧЛ3 (максимальна величина рівня Н становить понад 2,5 м) В зоні між радіусами ЧЛ2 і ЧЛ4 колошника. Сход шихти в печі фіксувався в періоди 0 ... 5,5 хв., 7,2 ... 9,2 хв. і 12,7... 16 хв. Завантаження шихти відбувалася в періоди: 5,5 ... 7,2 хв. (відкриття одного з шибєрних затворів завантажувального пристрою, відвід</p>	<p>заданным профилями не должна превышать 0,2 м. Для технологического анализа хода печи и режимов загрузки важна информация о текущей скорости схода шихты. При наличии по каждому диаметру начального и текущего профилей поверхности засыпи для каждой порции шихты скорость схода определяется в сечениях по диаметру колошника как отношение соответствующих ординат начального и текущего профиля к интервалу времени между их измерениями.</p> <p>Дальнейший анализ динамики поверхности засыпи шихты на колошнике доменной печи по данным ее радиолокационного зондирования был выполнен на основе информации системы из 20-ти радаров. На рисунках 5.48...5.51 приведены фрагменты схода и загрузки материала на колошнике ДП-9 по радиусам чугунных леток ЧЛ1...ЧЛ4 (см. рис. 5.26).</p> <p>Технологическая ситуация характеризуется смещением материала центральной части печи в направлении ее периферии по радиусу чугунной летки ЧЛ3 (максимальная величина уровня Н составляет более 2,5 м) в зоне между радиусами ЧЛ2 и ЧЛ4 колошника Сход шихты в печи фиксировался в периоды 0...5,5 мин, 7,2...9,2 мин и 12,7...16 мин. Загрузка шихты происходила в периоды:</p>

<p><i>Фрагменти тексту дисертації, про наявність у якій порушення академічної доброчесності подане повідомлення</i></p>	<p><i>Неправомірно використані наукові тексти (ідеї, розробки, наукові результати і матеріали) інших авторів без відповідного посилання</i></p>
<p>механічних зондів в початкове положення); 9,2 ... 10,7 хв. (відкриття другого шибєрного затвора, відвід зондів в початкове положення) і, далі (з</p>	<p>5,5...7,2 мин (открытие одного из шибєрных затворов загрузочного устройства, уход механических зондов в исходное положение); 9,2...10,7 мин (открытие второго шибєрного затвора, уход зондов в исходное положение) и, далее (с</p>
<p>C.331</p>	<p>Головко В.И., Кукушкин О.Н., Михайловский Н.В., Потапов А.В., Смоктий В.В., Хасянов А.Ф. Радиолокационный контроль ... С.288, 290</p>
<p>перервою 10,7 ... 11,3 хв. на повернення механічних зондів в початкове положення), завантаження протягом 11,3 ... 12,7 хв. тривало з відкриттям другого шибєрного затвора. Перекіс засипу шихти в центральній частині печі (в межах двох метрів від її осі) в деякі моменти часу становив понад 2 м. При цьому матеріал на периферії печі в зоні першого радіуса більш ущільнений в порівнянні з іншою частиною по периметру колошника, тому характеризується практично однаковими значеннями рівня шихти (неузгодженість в показаннях радара РДУ1 і механічного зонда МЗ1 не більше $\pm 0,1$ м). Відповідно до зміни точок спостереження по периферії печі в бік радіуса ЧЛ4 (РДУ16) неузгодженість в порівнянні з зондом 1 наростає і досягає 0,2 м. Причому, в момент часу 7,6 хв. ця різниця в показаннях радарів РДУ1 і РДУ16 також зберігається. Характерними на радіусі ЧЛ1 є свідчення РДУ2 в 2,5 м по</p>	<p>перерывом 10,7...11,3 мин на возврат механических зондов в исходное положение), загрузка в течение 11,3...12,7 мин продолжалась с открытием второго шибєрного затвора. Перекос засыпи шихты в центральной части печи (в пределах двух метров от ее оси) в некоторые моменты времени составлял более 2 м (рис. 5.49). При этом материал на периферии печи в зоне первого радиуса более уплотнен по сравнению с остальной частью по периметру колошника, поэтому характеризуется практически одинаковыми значениями уровня шихты (рассогласование в показаниях радара РДУ1 и механического зонда МЗ1 не более $\pm 0,1$ м). По мере смещения точек наблюдения по периферии печи в сторону радиуса ЧЛ4 (РДУ16) рассогласование в сравнении с зондом 1 нарастает и достигает 0,2 м. Причем, в момент времени 7,6 мин эта разница в показаниях радаров РДУ1 и РДУ16 также</p>

<p><i>Фрагменти тексту дисертації, про наявність у якій порушення академічної доброчесності подане повідомлення</i></p>	<p><i>Неправомірно використані наукові тексти (ідеї, розробки, наукові результати і матеріали) інших авторів без відповідного посилання</i></p>
<p>радіусу від осі печі, які визначають мінімальне значення рівня шихти (гребінь поверхні засипу). Відповідно до зміни по периферії колошника в сторону радіусу ЧЛЗ неузгодженість в показаннях рівня шихти між радаром і зондами зростає, досягаючи величини 0,45 м. При цьому, максимальна різниця в показаннях радарів РДУ7 ... РДУ17 в момент часу 7,6 хв. досягає 0,25 м, так як гребінь засипу переходить на позначку поверхні шихти, відповідну показаннями радара РДУ7. У міру подальшого зсуву точок спостереження в бік радіуса ЧЛЗ колошника чітко вираженого гребеня засипу не спостерігається. Відбувається подальше наростання неузгодженості показань радарів РДУ6, РДУ15 і механічного зонда МЗЗ. Істотно проявляється зміщення воронки засипу шихти в межах до 2,5 м (рівень засипу досягає 1,8 м) від центру печі з різким збільшенням цих показань (більш 2,5 м) на позначці 1,0 м по третьому радіусу.</p>	<p>сохраня ется. Характерными на радиусе ЧЛ1 являются показания РДУ2 в 2,5 м по радиусу от оси печи, которые определяют минимальное значение уровня шихты (гребень поверхности засыпи).</p> <p>По мере смещения по периферии колошника в сторону радиуса ЧЛ3 рассогласование в показаниях уровня шихты между радаром и зондами (см. рис. 5.49) возрастает, достигая величины 0,45 м. При этом, максимальная разница в показаниях радаров РДУ7 – РДУ17 в момент времени 7,6 мин достигает 0,25 м, так как гребень засыпи переходит на отметку поверхности шихты, соответствующую показаниям радара РДУ7.</p> <p>По мере дальнейшего смещения точек наблюдения в сторону радиуса ЧЛ3 колошника (рис. 5.50) четко выраженного гребня засыпи не наблюдается. Происходит дальнейшее нарастание рассогласования показаний радаров РДУ6, РДУ15 и механического зонда МЗЗ. Существенно проявляется смещение воронки засыпи шихты в пределах до 2,5 м (уровень засыпи достигает 1,8 м) от центра печи с резким увеличением этих показаний (более 2,5 м) на отметке 1,0 м по третьему радиусу.</p>
	<p>Головко В.И., Кукушкин О.Н., Михайловский Н.В., Потапов А.В., Смоктий В.В., Хасянов А.Ф.</p>

Фрагменти тексту дисертації, про наявність у якій порушення академічної доброчесності подане повідомлення

Неправомірно використані наукові тексти (ідеї, розробки, наукові результати і матеріали) інших авторів без відповідного посилання

C.332

Радиолокационный контроль... С.287

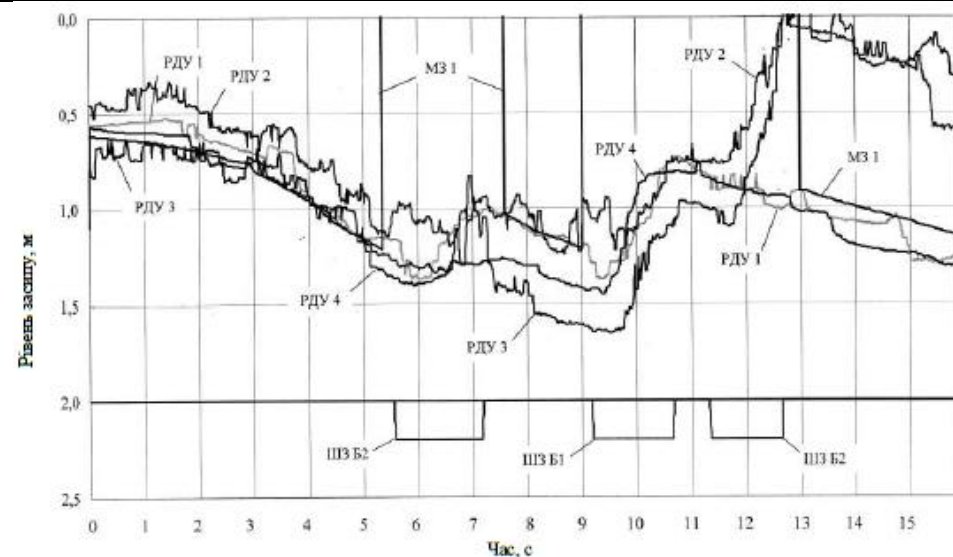


Рис. 6.6. Показання РДУ на ДП-9 (радіус ЧЛП)

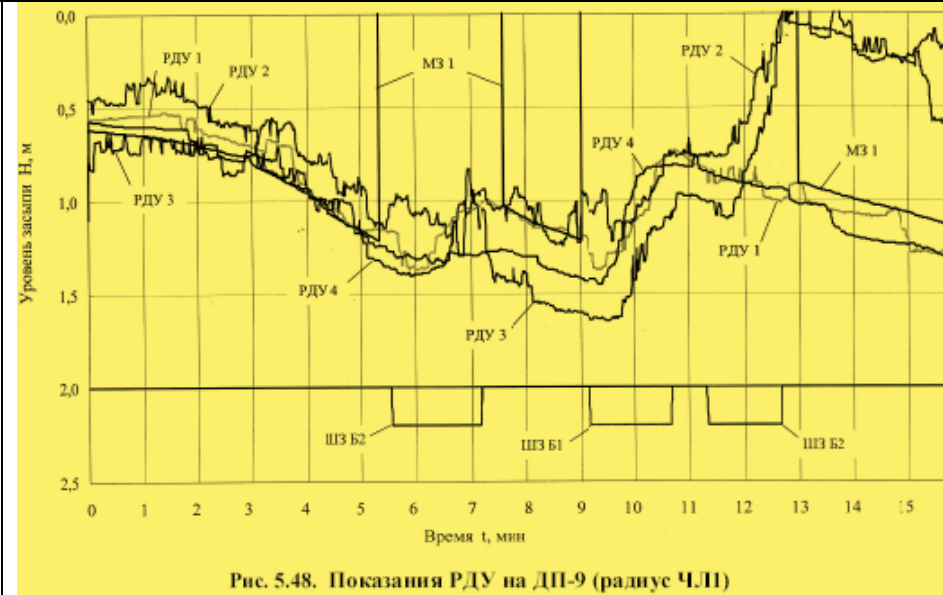


Рис. 5.48. Показання РДУ на ДП-9 (радіус ЧЛП)

C.333

**Головко В.И., Кукушкин О.Н., Михайловский Н.В.,
Потапов А.В., Смоктий В.В., Хасянов А.Ф.
Радиолокационный контроль... С.289**

Фрагменти тексту дисертації, про наявність у якій порушення академічної доброчесності подане повідомлення

Неправомірно використані наукові тексти (ідеї, розробки, наукові результати і матеріали) інших авторів без відповідного посилання

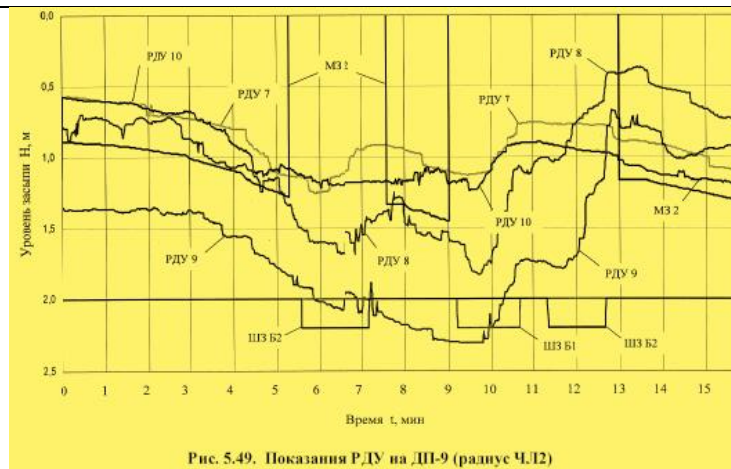


Рис. 5.49. Показания РДУ на ДП-9 (радиус ЧЛІ2)

С.334

**Головка В.И., Кукушкин О.Н., Михайловский Н.В.,
Потапов А.В., Смоктий В.В., Хасянов А.Ф.
Радиолокационный контроль... С.291**

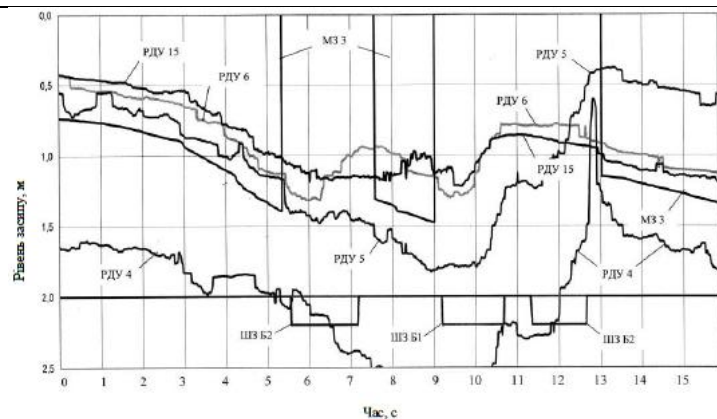


Рис. 6.8. Показания РДУ на ДП-9 (радиус ЧЛІ3)

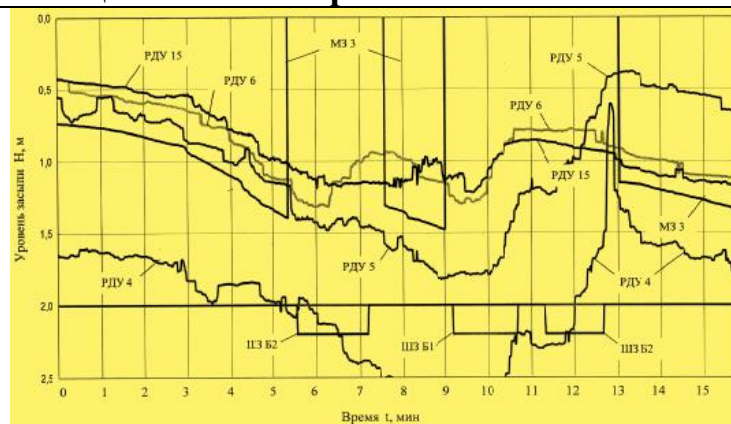


Рис. 5.50. Показания РДУ на ДП-9 (радиус ЧЛІ3)

<p><i>Фрагменти тексту дисертації, про наявність у якій порушення академічної доброчесності подане повідомлення</i></p>	<p><i>Неправомірно використані наукові тексти (ідеї, розробки, наукові результати і матеріали) інших авторів без відповідного посилання</i></p>
<p>C.335</p>	<p>Головко В.И., Кукушкин О.Н., Михайловский Н.В., Потапов А.В., Смоктий В.В., Хасянов А.Ф. Радиолокационный контроль... С.292</p>
<p>Рис. 6.9. Показання РДУ на ДП-9 (радіус ЧЛ1)</p>	<p>Рис. 5.51. Показання РДУ на ДП-9 (радіус ЧЛ4)</p>
<p>C.336</p>	<p>Головко В.И., Кукушкин О.Н., Михайловский Н.В., Потапов А.В., Смоктий В.В., Хасянов А.Ф. Радиолокационный контроль... С. 290, 293</p>
<p>При спостереженні рівня шихти по радіусу ЧЛ4 відзначається подальше збільшення в показаннях радарів РДУ11, РДУ15, РДУ16 і механічного зонда МЗ4. Максимальна неузгодженість, наприклад, в момент часу</p>	<p>При наблюдении уровня шихты по радиусу ЧЛ4 (рис. 5.51) отмечается дальнейшее увеличение в показаниях радаров РДУ11, РДУ15, РДУ16 и механического зонда МЗ4. Максимальное рассогласование, например, в момент</p>

<p><i>Фрагменти тексту дисертації, про наявність у якій порушення академічної доброчесності подане повідомлення</i></p>	<p><i>Неправомірно використані наукові тексти (ідеї, розробки, наукові результати і матеріали) інших авторів без відповідного посилання</i></p>
<p>7,6 хв. визначається величиною 0,6 м в сторону воронки засипу.</p>	<p>времни 7,6 мин определяется величиной 0,6 м в сторону воронки засыпи шихты.</p>
<p>Спробу вирівняти рівень засипу по периферії печі можна вважати невдалою, тому що завантаження матеріалу в момент часу 5,5 ... 7,2 хв. Було проведено в район спостереження рівня засипу радарми РДУ1, РДУ2, РДУ7, РДУ8, РДУ6, РДУ5 і РДУ11.</p> <p>Друга спроба була зроблена в інтервалі 9,2 ... 12,7 хв. з метою ліквідації стрімкого опускання шихти в центральній частині печі. В результаті цих дій перевищення рівня шихти по центру печі склало близько 1,0 м в порівнянні з периферією. При цьому по периметру колошника (момент часу 13 хв.) рівень в центральній частині печі змінювався від 0,5 м до 1,25 м.</p> <p>Як впливає з аналізу поведінки шихти на колошнику доменної печі, радарне зондування її рівня засипу забезпечило оцінку його зміни в кожен момент часу відповідно до технологічних тенденцій доменної плавки. При цьому характерною особливістю залишаються непрогнозовані свідчення механічних зондів, що підтверджує недоліки їх використання. Так, наприклад, після завантаження шихти (13 хв.) при рівності значень радарних показань рівня шихти по периферії свідчення</p>	<p>Попытку выровнять уровень засыпи по периферии печи можно считать неудачной, так как загрузка материала в момент времени 5,5...7,2 мин была произведена в район наблюдения уровня засыпи радарми РДУ1, РДУ2, РДУ7, РДУ8, РДУ6, РДУ5 и РДУ11.</p> <p>Вторая попытка была предпринята в интервале 9,2...12,7 мин с целью ликвидации стремительного опускания шихты в центральной части печи. В результате этих действий превышение уровня шихты по центру печи составило около 1,0 м по сравнению с периферией. При этом по периметру колошника (момент времени 13 мин) уровень в центральной части печи изменялся от 0,5 м (см. рис. 5.48) до 1,25 м (см. рис. 5.50).</p> <p>Как следует из анализа поведения шихты на колошнике доменной печи, радарное зондирование ее уровня засыпи обеспечило оценку его изменения в каждый момент времени в соответствии с технологическими тенденциями доменной плавки. При этом характерной особенностью остаются непрогнозируемые показания механических зондов, что подтверждает недостатки их использования. Так, например, после загрузки шихты (13 мин) при равенстве значений радарных показаний уровня шихты по</p>

<p><i>Фрагменти тексту дисертації, про наявність у якій порушення академічної доброчесності подане повідомлення</i></p>	<p><i>Неправомірно використані наукові тексти (ідеї, розробки, наукові результати і матеріали) інших авторів без відповідного посилання</i></p>
<p>механічних зондів відрізнялися від плюс 0,25 м до мінус 0,4. Зазначений недолік механічних зондів визначає обмеженість їх використання для управління завантаженням доменної печі. Таким чином, результати радіолокаційного моніторингу поверхні засипу відкривають принципово нові можливості управління завантаженням шихти для реалізації заданого розподілу шихтових матеріалів на колошником і керування тепловим станом доменної печі, що забезпечить...</p>	<p>периферии показания механических зондов отличались от плюс 0,25 м до минус 0,4 м. Указанный недостаток механических зондов определяет ограниченность их использования для управления загрузкой доменной печи. Таким образом, на основе результатов радиолокационного мониторинга поверхности засыпи открываются принципиально новые возможности управления загрузкой шихты для реализации заданного распределения шихтовых материалов на колошнике и управления тепловым состоянием доменной печи, что обеспечит...</p>
<p>C.337</p>	<p>Головко В.И., Кукушкин О.Н., Михайловский Н.В., Потапов А.В., Смоктий В.В., Хасянов А.Ф. Радиолокационный контроль... С.297</p>
<p>Аналіз результатів промислових випробувань радіолокаційної системи визначення профілю засипу шихтових матеріалів показав, що її функціональні характеристики дозволяють ефективно визначати профіль поверхні засипу шихти. Це відкриває принципово нові можливості для здійснення заданого розподілу шихтових матеріалів на колошником і керування тепловим станом доменної печі, що забезпечить раціональне використання сировинних і енергетичних ресурсів при виробництві чавуну.</p>	<p>Анализ результатов промышленных испытаний радиолокационной системы определения профиля засыпи шихтовых материалов показал, что ее функциональные характеристики позволяют эффективно определять профиль поверхности засыпи шихты. Это открывает принципиально новые возможности для осуществления заданного распределения шихтовых материалов на колошнике и управления тепловым состоянием доменной печи, что обеспечит рациональное использование сырьевых и энергетических ресурсов при производстве чугуна.</p>

<p><i>Фрагменти тексту дисертації, про наявність у якій порушення академічної доброчесності подане повідомлення</i></p>	<p><i>Неправомірно використані наукові тексти (ідеї, розробки, наукові результати і матеріали) інших авторів без відповідного посилання</i></p>
<p>Напрямок пошуку: база даних УкрІНТЕІ</p>	
	<p>Верховская А.А. Совершенствование взаимодействия процессов грохочения и схода шихты на колошнике для повышения эффективности работы доменной печи : дис. ...канд. техн. наук : 05.16.02 / Нац. металлург. акад. Украины. - Д., 2009. – 233 с.</p>
<p>C.320-322</p>	<p>C.52-53</p>
<p>Визначення рівня засипу шихти базується на обробці амплітудно-частотного спектра радіолокаційного сигналу і параметрів функціонування РДУ-Х2, що надходять по цифровому інтерфейсу RS-485. В алгоритмі передбачено оперативна зміна параметрів обробки спектра для забезпечення надійного визначення рівня засипу і придушення технологічних перешкод.</p> <p>Інформація від кожного РДУ-Х2 передається по кабельній лінії живлення і передачі інформації двома сигналами для програмно-алгоритмічної обробки засобами</p>	<p>Определение уровня засыпи шихты базировалось на обработке амплитудно-частотного спектра радиолокационного сигнала и параметров функционирования РДУ-Х2, поступающих по цифровому интерфейсу RS-485. В алгоритме предусмотрено оперативное изменение параметров обработки амплитудно-частотного спектра для обеспечения надежного определения уровня засыпи и подавления техногенных помех.</p> <p>Информация от каждого радара передается по кабельной линии питания и передачи информации для программно-</p>

<p><i>Фрагменти тексту дисертації, про наявність у якій порушення академічної доброчесності подане повідомлення</i></p>	<p><i>Неправомірно використані наукові тексти (ідеї, розробки, наукові результати і матеріали) інших авторів без відповідного посилання</i></p>
<p>обчислювальної техніки (ЗОТ) середньогорівня у вигляді сигналів:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) основним інформаційним - по цифровому послідовному інтерфейсу RS-485; 2) резервним інформаційним - по аналоговому токовому виходу в діапазоні 0 ... 20 мА. <p>Для обробки даних, що надходять від РДУ-Х2, необхідно в режимі реального часу забезпечити виконання таких функцій:</p> <ul style="list-style-type: none"> - коректне отримання цифрових і аналогових сигналів від РДУ-Х2; - виділення даних з прийнятого потоку інформації і їх сортування; - масштабування і фільтрацію даних про рівень шихти з інтервалом часу не більше 1 с; - ведення протоколу зміни вихідних даних для реалізації зазначених функцій; - введення і оперативну зміну наступних уставок роботи РДУ-Х2 і обробки його вихідних сигналів; - вихідних параметрів для фільтрації техногенних перешкод, - порядку усереднення і розрахунку характеристик спектра 	<p>алгоритмической обработки средствами вычислительной техники в виде сигналов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) основного информационного – по цифровому последовательному интерфейсу RS-485; 2) резервного информационного – по аналоговому токовому выходу в диапазоне 0...20 мА; 3) контрольного диагностического – по аналоговому сигналу напряжения в диапазоне 0...2 В. <p>Для обработки данных, поступающих от РДУ-Х2, необходимо в режиме реального времени обеспечить выполнение следующих функций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - корректное получение цифровых и аналоговых сообщений; - выделение данных из принятого потока информации и их сортировку; - масштабирование и фильтрацию данных об уровне шихты с интервалом времени не более 1 с; - ведение протокола изменения исходных данных для реализации указанных функций; - ввод и оперативное изменение следующих параметров обработки выходных сигналов РДУ-Х2: - исходных параметров для фильтрации техногенных помех, - порядка усреднения и расчета характеристик спектра

<p><i>Фрагменти тексту дисертації, про наявність у якій порушення академічної доброчесності подане повідомлення</i></p>	<p><i>Неправомірно використані наукові тексти (ідеї, розробки, наукові результати і матеріали) інших авторів без відповідного посилання</i></p>
<p>сигналу, - коефіцієнтів градувальних залежностей для визначення відстані по спектру. Цифровий інформаційний сигнал служить для отримання інформації про налаштування та параметри роботи кожного РДУ-Х2 з метою налагодження та контролю його роботи в конкретних умовах функціонування за місцем установки на доменній печі. Цифрова обробка даних необхідна для оперативної зміни параметрів визначення профілю в залежності від місця установки РДУ-Х2, що забезпечує взаємозамінність РДУ-Х2, незалежно від місця їх установки і вирішуваних завдань. Основний інформаційний сигнал транслюється від РДУ-Х2 по послідовному цифровому інтерфейсу RS-485. Швидкість передачі цифрового сигналу 9600 бод. Інтервал між повідомленнями менше 2 с. ...Обробка переданого по цифровому інтерфейсу RS-485 спектру інформаційного сигналу проводиться для кожного РДУ-Х2 автономно. В алгоритмі використовуються відомі методи цифрової обробки радіолокаційної інформації: некогерентного накопичення (усереднення) спектра, обчислення та аналіз його характеристик і визначення...</p>	<p>сигнала, - коэффициентов градуировочных зависимостей для определения расстояния по спектру. Цифровой информационный сигнал служит для получения информации о настройке и параметрах работы каждого радиолокатора с целью настройки и контроля его работы в конкретных условиях функционирования по месту установки на доменной печи или других агрегатах. Цифровая обработка данных необходима для оперативного изменения параметров в зависимости от места установки РДУ-Х2, что обеспечивает взаимозаменяемость радаров, независимо от места их установки и решаемых задач. Основной информационный сигнал представляет собой последовательность пакетов сообщений размером по 420 байт... Скорость передачи цифрового сигнала 9600 бит/с. Интервал между сообщениями не превышает двух секунд. ...Обработка полученного пакета данных производится согласно блок-схеме алгоритма (рис. 2.3), описание которого приведено в табл. 2.3. Весь объем информации, передаваемой от радара по интерфейсу RS-485, приведен в Прил. А (табл. П 1.1). Там же описан порядок ее первичной обработки (табл. П 1.2) и приведена информация, получаемая в результате этой обработки (табл. П 1.3).</p>
	<p>Верховская А.А. Совершенствование взаимодействия</p>

<p><i>Фрагменти тексту дисертації, про наявність у якій порушення академічної доброчесності подане повідомлення</i></p>	<p><i>Неправомірно використані наукові тексти (ідеї, розробки, наукові результати і матеріали) інших авторів без відповідного посилання</i></p>
<p>С.330-332</p>	<p>процессов... С.64-66</p>
<p>Подальший аналіз динаміки поверхні засипу шихти на колошнику доменної печі за даними її радіолокаційного зондування був виконаний на основі інформації системи від 20-ти радарів [21]. На рис. 6.6 – 6.9 наведені фрагменти сходу і завантаження матеріалу на колошнику ДП-9 по радіусах чавунних льоток ЧЛ1 ... ЧЛ4.</p> <p>Технологічна ситуація характеризується зміщенням матеріалу центральній частині печі в напрямку її периферії по радіусу чавунної льотки ЧЛ3 (максимальна величина рівня Н становить понад 2,5 м) В зоні між радіусами ЧЛ2 і ЧЛ4 колошника.</p> <p>Сход шихти в печі фіксувався в періоди 0 ... 5,5 хв., 7,2 ... 9,2 хв. і 12,7 ... 16 хв. Завантаження шихти відбувалася в періоди: 5,5 ... 7,2 хв. (відкриття одного з шибєрних затворів завантажувального пристрою, відвід механічних зондів в початкове положення); 9,2 ... 10,7 хв. (відкриття другого шибєрного затвора, відвід зондів в початкове положення) і, далі (з перервою 10,7 ... 11,3 хв. на повернення механічних зондів в початкове положення), завантаження протягом 11,3 ... 12,7 хв. тривало з відкриттям другого шибєрного затвора.</p> <p>Перекис засипу шихти в центральній частині печі (в межах двох метрів від її осі) в деякі моменти часу становив понад</p>	<p>Как показали исследования одновременной работы 20-ти радаров, установленных на колошнике ДП (рис. 2.8), ... определения уровня в процессе зондирования поверхности засыпи шихты в доменной печи. На рис. 2.9 – 2.12 впервые приведен фрагмент схода и загрузки материала по диаметрам (см. рис. 2.8) доменной печи.</p> <p>Технологическая ситуация характеризуется смещением материала центральной части печи в направлении ее периферии по третьему радиусу (максимальная величина уровня D составляет более 2,5 м) в зоне между вторым и четвертым радиусами колошника.</p> <p>Сход шихты в печи фиксировался в периоды 0...5,5 мин, 7,2...9,2 мин и 12,7...16 мин. Загрузка шихты происходила в периоды 5,5...7,2 мин (открытие одного из шибєрных затворов загрузочного устройства, уход механических зондов в исходное положение), 9,2...10,7 мин (открытие другого шибєрного затвора, уход зондов в исходное положение) и далее с перерывом 10,7...11,3 мин (механические зонды возвращаются в исходное положение) загрузка в течение 11,3...12,7 мин продолжалась с открытием другого шибєрного затвора.</p> <p>Перекас засыпи шихты в центральной части печи (в пределах двух метров от ее оси) в некоторые моменты</p>

<p><i>Фрагменти тексту дисертації, про наявність у якій порушення академічної доброчесності подане повідомлення</i></p>	<p><i>Неправомірно використані наукові тексти (ідеї, розробки, наукові результати і матеріали) інших авторів без відповідного посилання</i></p>
<p>2 м. При цьому матеріал на периферії печі в зоні першого радіуса більш ущільнений в порівнянні з іншою частиною по периметру колошника, тому характеризується практично однаковими значеннями рівня шихти (неузгодженість в показаннях радара РДУ1 і механічного зонда МЗ1 не більше $\pm 0,1$ м).</p> <p>Відповідно до зміни точок спостереження по периферії печі в бік радіуса ЧЛ4 (РДУ16) неузгодженість в порівнянні з зондом 1 наростає і досягає 0,2 м. Причому, в момент часу 7,6 хв. ця різниця в показаннях радарів РДУ1 і РДУ16 також зберігається. Характерними на радіусі ЧЛ1 є свідчення РДУ2 в 2,5 м по радіусу від осі печі, які визначають мінімальне значення рівня шихти (гребінь поверхні засипу).</p> <p>Відповідно до зміни по периферії колошника в сторону радіусу ЧЛ3 неузгодженість в показаннях рівня шихти між радаром і зондами зростає, досягаючи величини 0,45 м. При цьому, максимальна різниця в показаннях радарів РДУ7 ... РДУ17 в момент часу 7,6 хв. досягає 0,25 м, так як гребінь засипу переходить на позначку поверхні шихти, відповідну показаннями радара РДУ7.</p> <p>У міру подальшого зсуву точок спостереження в бік</p>	<p>времени составлял более 2 м (см. рис. 2.8, 2.10). При этом материал на периферии печи в зоне первого радиуса (см. рис. 2.8) более уплотнен по сравнению с остальной частью по периметру колошника, поэтому характеризуется практически одинаковыми значениями уровня шихты (рассогласование в показаниях радара РДУ1 и механического зонда 1 не более $\pm 0,1$ м).</p> <p>По мере смещения точек наблюдения по периферии печи в сторону четвертого радиуса (РДУ16) рассогласование в сравнении с зондом 1 нарастает и достигает 0,2 м. Причем, в момент времени 7,6 мин эта разница в показаниях радаров РДУ1 и РДУ16 также сохраняется. Характерным по первому радиусу являются показания РДУ2 в 2,5 м по радиусу от оси печи, которые определяют минимальное значение уровня (гребень засыпи) шихты.</p> <p>По мере смещения по периферии колошника в сторону третьего радиуса рассогласование в показаниях уровня шихты между радаром и зондами (см. рис. 2.10) возрастает, достигая величины 0,45 м. При этом, максимальная разница в показаниях радаров РДУ7 – РДУ17 в момент времени 7,6 мин достигает 0,25 м, так как гребень засыпи переходит на отметку поверхности шихты, соответствующую показаниям радара РДУ7.</p> <p>По мере дальнейшего смещения точек наблюдения в</p>

<p><i>Фрагменти тексту дисертації, про наявність у якій порушення академічної доброчесності подане повідомлення</i></p>	<p><i>Неправомірно використані наукові тексти (ідеї, розробки, наукові результати і матеріали) інших авторів без відповідного посилання</i></p>
<p>радіуса ЧЛЗ колошника чітко вираженого гребеня засипу не спостерігається. Відбувається подальше наростання неузгодженості показань радарів РДУ6, РДУ15 і механічного зонда МЗ3. Істотно проявляється зміщення воронки засипу шихти в межах до 2,5 м (рівень засипу досягає 1,8 м) від центру печі з різким збільшенням цих показань (більш 2,5 м) на позначці 1,0 м по третьому радіусу.</p>	<p>сторону третього радіуса колошника (см. рис. 2.11) чітко вираженого гребеня засипи не набувається. Происходит дальнейшее нарастание рассогласования показаний радаров РДУ6, РДУ15 и механического зонда МЗ 3. Существенно проявляется смещение воронки засыпи шихты в пределах до 2,5 м (уровень засыпи достигает 1,8 м) от центра печи с резким увеличением этих показаний (более 2,5 м) на отметке 1,0 м по третьему радиусу.</p>
<p>С.336</p>	<p>Верховская А.А. Совершенствование взаимодействия процессов... С.66-67</p>
<p>При спостереженні рівня шихти по радіусу ЧЛ4 відзначається подальше збільшення в показаннях радарів РДУ11, РДУ15, РДУ16 і механічного зонда МЗ4. Максимальна неузгодженість, наприклад, в момент часу 7,6 хв. визначається величиною 0,6 м в сторону воронки засипу. Спробу вирівняти рівень засипу по периферії печі можна вважати невдалою, тому що завантаження матеріалу в момент часу 5,5 ... 7,2 хв. Було проведено в район спостереження рівня засипу радаром РДУ1, РДУ2, РДУ7, РДУ8, РДУ6, РДУ5 і РДУ11. Друга спроба була зроблена в інтервалі 9,2 ... 12,7 хв. з</p>	<p>При наблюдении уровня шихты по четвертому радиусу (см. рис. 2.12) отмечается дальнейшее увеличение в показаниях радаров РДУ11, РДУ15, РДУ16 и механического зонда МЗ 4. Максимальное рассогласование, например, в момент времени 7,6 мин определяется величиной в 0,6 м в сторону воронки засыпи шихты. Попытку выровнять уровень засыпи по периферии печи можно считать неудачной, так как загрузка материала в момент времени 5,5...7,2 мин была произведена в район наблюдения уровня засыпи радаром РДУ1, РДУ2, РДУ7, РДУ8, РДУ6, РДУ5 и РДУ11. Вторая попытка была предпринята в момент времени</p>

<p><i>Фрагменти тексту дисертації, про наявність у якій порушення академічної доброчесності подане повідомлення</i></p>	<p><i>Неправомірно використані наукові тексти (ідеї, розробки, наукові результати і матеріали) інших авторів без відповідного посилання</i></p>
<p>метою ліквідації стрімкого опускання шихти в центральній частині печі. В результаті цих дій перевищення рівня шихти по центру печі склало близько 1,0 м в порівнянні з периферією. При цьому по периметру колошника (момент часу 13 хв.) рівень в центральній частині печі змінювався від 0,5 м до 1,25 м.</p> <p>Як впливає з аналізу поведінки шихти на колошнику доменної печі, радарне зондування її рівня засипу забезпечило оцінку його зміни в кожен момент часу відповідно до технологічних тенденцій доменної плавки. При цьому характерною особливістю залишаються непрогнозовані свідчення механічних зондів, що підтверджує недоліки їх використання. Так, наприклад, після завантаження шихти (13 хв.) при рівності значень радарних показань рівня шихти по периферії свідчення механічних зондів відрізнялися від плюс 0,25 м до мінус 0,4. Зазначений недолік механічних зондів визначає обмеженість їх використання для управління завантаженням доменної печі.</p>	<p>9,2...12,7 мин с целью ликвидации стремительного опускания шихты в центральной части печи. В результате этих действий превышение уровня шихты по центру печи составило около 1,0 м по сравнению с периферией. При этом по периметру колошника (момент времени 13 мин) уровень в центральной части печи изменялся от 0,5 (см. рис. 2.8) до 1,25 м (см. рис. 2.11).</p> <p>Как следует из анализа поведения шихты на колошнике доменной печи, радарное зондирование ее уровня засыпи обеспечило оценку его изменения в каждый момент времени в соответствии с технологическими тенденциями доменной плавки. При этом характерной особенностью остаются непрогнозируемые показания механических зондов, что подтверждает недостатки их использования. Так, например, после загрузки шихты (13 мин) при равенстве значений радарных показаний уровня шихты по периферии показания механических зондов отличались на +0,25...-0,4 м. Указанный недостаток механических зондов определяет нежелательность их использования при дозировании...</p>
<p>C.337</p>	<p>Верховская А.А. Совершенствование взаимодействия процессов... С.64</p>
<p>Підставою представлених трендів є вимірювальна інформація радарів і механічних зондів ...</p>	<p>Основанием представленных трендов является измерительная информация радаров и механических</p>

<p><i>Фрагменти тексту дисертації, про наявність у якій порушення академічної доброчесності подане повідомлення</i></p>	<p><i>Неправомірно використані наукові тексти (ідеї, розробки, наукові результати і матеріали) інших авторів без відповідного посилання</i></p>
	<p>ЗОНДОВ</p>
<p>Напрямок пошуку: ресурси Інтернет</p>	
<p>C. 17</p>	<p>Пыхтеева К. Б. Совершенствование режима загрузки доменных печей при плавке титаномагнетитов. Автореферат... канд. технических наук. – Екатеринбург, 2011. – 24 с.</p> <p>https://referat.bookap.info/work/908728/Sovershenstvovanie-rezhima-zagruzki-domennykh ; https://www.dissercat.com/content/sovershenstvovanie-rezhima-zagruzki-domennykh-pechei-pri-plavke-titanomagnetitov</p>
<p>Найбільш поширеним способом отримання заліза з руди є доменний процес, який залишиться основною технологією отримання первинного заліза з природної рудної і техногенної сировини, а чавун - основним компонентом металошихти у виробництві сталі.</p>	<p>Наиболее распространенным способом получения железа из руды является доменный процесс. Согласно [2–6], доменный процесс в 21 веке останется господствующей технологией получения первичного железа из природного рудного и техногенного сырья, а чугуны —основным компонентом металлошихты в производстве стали.</p>
<p>C. 19</p>	<p>Пыхтеева К. Б. Совершенствование режима загрузки доменных печей...</p>
<p>Високопродуктивна і економічна робота доменної печі багато в чому залежить від того, як організовано рух і розподіл газів і шихти в її робочому просторі. Одним з</p>	<p>Высокопроизводительная и экономичная работа доменной печи во многом определяется тем, как организовано движение и распределение газов и шихты в ее рабочем</p>

<p><i>Фрагменти тексту дисертації, про наявність у якій порушення академічної доброчесності подане повідомлення</i></p>	<p><i>Неправомірно використані наукові тексти (ідеї, розробки, наукові результати і матеріали) інших авторів без відповідного посилання</i></p>
<p>основних факторів, що впливає на характер руху газів в печі, є розподіл шихти на колошником під час завантаження. Цим, в свою чергу, пояснюється прагнення до вдосконалення конструкцій завантажувальних пристроїв доменної печі і розширення можливостей в їх управлінні.</p>	<p>пространстве. Одним из основных факторов, влияющим на характер движения газов в печи, является распределение шихты на колошнике во время загрузки [8]. Этим, в свою очередь, объясняется стремление к совершенствованию конструкций загрузочных устройств доменной печи и расширение возможностей в их управлении.</p>
<p>C.39-41</p>	<p><u>https://hultafors-russia.ru/nazvanie-vibrodochikov-bzudomennoy-pechi/</u></p>
<p>Найбільшого поширення в світі отримав безконусний завантажувальний пристрій з лотковим розподільником шихти, що випускається фірмою «Поль Вюрт» (Люксембург), (рис 1.1) [11]. Шихтові матеріали, що подаються стрічковим конвеєром (скіпом) за допомогою пересувної воронки 1 з поворотними заслінками направляються в один з двох паралельно розташованих шлюзових накопичувальних бункерів 3, обладнаних верхнім 2 і нижнім 5 газоушільнюючими тарілчастими клапанами з гумовим ущільненням, а також шихтовим затвором 4 секторного типу. Останній служить для захисту нижнього клапана від стирання шихтою і регулювання часу випорожнення бункера, який розрахований на прийом порції залізородного матеріалу або коксу. Для контролю за витоком матеріалу з бункерів 3 передбачено безперервне</p>	<p>Наибольшее распространение в мире получил бесконусное загрузочное устройство с лоточным распределителем шихты выпускается фирмой «Поль Вюрт» (Люксембург). Шихтовые материалы, которые подаются ленточным конвейером (скипом) за помощью передвижной воронки с поворотными заслонками направляются в один из двух параллельно расположенных шлюзовых накопительных бункеров, оборудованных верхним и нижним газоуплотняющими тарелчастыми клапанами с резиновым уплотнением, а также шихтовым затвором секторного типа. Последний служит для защиты нижнего клапана от истирания шихтой и регулирования времени опорожнения бункера, который рассчитан на прием порции железородного материала или кокса. Для контроля за утечкой материала из бункеров 3 предусмотрено непрерывное взвешивания их с помощью месдоз. ...</p>

<p><i>Фрагменти тексту дисертації, про наявність у якій порушення академічної доброчесності подане повідомлення</i></p>	<p><i>Неправомірно використані наукові тексти (ідеї, розробки, наукові результати і матеріали) інших авторів без відповідного посилання</i></p>
<p>зважування їх за допомогою месдоз.</p> <p>При завантаженні одного бункера проводиться вивантаження в піч матеріалу з іншого бункера через конічну воронку 6, котра спрямовує матеріал у вертикальну тічку 8 трубчастій форми і, далі на розподільний лоток 10, який обертається відносно осі печі, кут нахилу якого до горизонту може змінюватися, незалежно від обертання, в межах від 37 до 74 град.</p> <p>Наявність двох зазначених рухів лотка дозволяє вести селективне завантаження колошника, регулювати у широкому діапазоні розподіл шихти по його радіусу і окружності, укладаючи кожен порцію одним або декількома кільцями різного радіусу, а також в задані сектор або точку.</p> <p>Завдяки висипанню в піч порції шихти за 6-10 оборотів лотка досягається рівномірний окружний її розподіл.</p> <p>Привод приймальної воронки, газоушільнюючих клапанів і шихтових затворів - централізований гідравлічний.</p> <p>Поворот заслінок робочих органів, клапанів і затворів здійснюється від гідроциліндрів, що гойдаються. Лоток отримує рух від встановленого на куполі печі електромеханічного приводу.</p>	<p>При загрузке одного бункера проводится выгрузки в печь материала с другой бункера через коническую воронку, которая направляет материал в вертикальную течку трубчатой формы и, далее на распределительный лоток, который вращается относительно оси печи, угол наклона которого к горизонту может меняться, независимо от вращения, в пределах от 37 до 74 град. Наличие двух указанных движений лотка позволяет вести селективное загрузку колошника, регулировать в широком диапазоне распределение шихты по его радиуса и окружности, заключая каждую порцию одним или несколькими кольцами разного радиуса, а также в заданные сектор или точку.</p> <p>Благодаря высыпанию в печь порции шихты за 6-10 оборотов лотка достигается равномерное окружное ее распределение. Привод приемной воронки, газоуплотняющих клапанов и шихтовых затворов - централизованный гидравлический. Поворот заслонок рабочих органов, клапанов и затворов осуществляется от качающихся гидроцилиндров, лоток получает движение от установленного на куполе печи электромеханического привода.</p>
	<p>Н.Г.Иванча, В.И.Вишняков Исследование выгрузки</p>

<p><i>Фрагменти тексту дисертації, про наявність у якій порушення академічної доброчесності подане повідомлення</i></p>	<p><i>Неправомірно використані наукові тексти (ідеї, розробки, наукові результати і матеріали) інших авторів без відповідного посилання</i></p>
	<p>порций шихты из бункеров загрузочных устройств доменных печей // Фундаментальные и прикладные проблемы черной металлургии – 2011. - С. 70-79.</p> <p>http://dspace.nbuu.gov.ua/bitstream/handle/123456789/62479/06-Ivancha.pdf?sequence=1</p>
<p>С. 56</p>	<p>С.70</p>
<p>В [Плискановский С.Т., Полтавец В.В. Неполадки в работе доменных печей. Предупреждение и устранение. – Днепропетровск: Пороги, 2002. – 301с.] сформульовані обмеження для тривалості вивантаження порцій з бункера бесконусного завантажувального пристрою, показана залежність окружної нерівномірності розподілу шихти на колошнику від зміни витрати шихтових матеріалів з бункера завантажувального пристрою. Наведено залежності для визначення звичайної витрати шихти з бункера</p>	<p>Сформулированы ограничения для продолжительности выгрузки порций из бункера бесконусного загрузочного устройства (БЗУ), обеспечивающие требуемый уровень пропускной способности системы загрузки и исключение «кострения» шихтовых материалов. Показана зависимость окружной неравномерности распределения шихты на колошнике от изменения расхода шихтовых материалов из бункера БЗУ. Исследованы зависимости расхода шихтовых материалов от величины открывания шихтового затвора. Получены зависимости для определения объемного расхода шихтовых материалов при выгрузке из бункера БЗУ.</p>
<p>С.174</p>	<p>Н.Г.Иванча, В.И.Вишняков Исследование выгрузки порций шихты из бункеров загрузочных устройств доменных печей // Фундаментальные и прикладные проблемы черной металлургии – 2011. - С. 70-79.</p> <p>С.76</p>

Фрагменти тексту дисертації, про наявність у якій порушення академічної доброчесності подане повідомлення	Неправомірно використані наукові тексти (ідеї, розробки, наукові результати і матеріали) інших авторів без відповідного посилання
<p>Автори дослідження [Yong Feng, Ziran Yuan (2020). <i>Discrete element method modeling of granular flow characteristics transition in mixed flow. Comp. Part. Mech.</i>, DOI 10.1007/s40571-019-00309-1] для розрахунку об'ємної витрати шихтових матеріалів з бункера завантажувального пристрою доменної печі пропонують використовувати такі залежності:</p> $W_k = k_k \cdot \sin \alpha_{em} \cdot S_{Bo}^{1,75} \cdot \frac{\sqrt{g}}{d_{k\text{cp}}}, \quad (3.57)$ $W_{жр} = k_{жр} \cdot \sin \alpha_{em} \cdot S_{Bo}^{1,75} \cdot \frac{\sqrt{g}}{d_{жр\text{cp}}}, \quad (3.58)$ <p>де $k_k = 0,0363$; $k_{жр} = 0,0162$ - чисельні коефіцієнти в залежності для коксу і залізородних матеріалів, відповідно; α - кут нахилу робочої поверхні нижньої горловини (випускної тички) бункера до горизонту, град; S - площа вільного перетину випускного отвору бункера завантажувального пристрою доменної печі, м²; $g = 9,81$ м/с²; $d_{k\text{cp}}$, $d_{жр\text{cp}}$ - середні діаметри шматків коксу і залізородних матеріалів, відповідно, м.</p>	<p>Объемный расход кокса (W_k) и железорудных материалов ($W_{жр}$) при выгрузке из бункеров БЗУ может определяться по формулам (10) и (11), соответственно:</p> $W_k = k_k \cdot \sin \alpha_{em} \cdot S_{Bo}^{1,75} \cdot \frac{\sqrt{g}}{d_{k\text{cp}}}, \quad (10)$ $W_{жр} = k_{жр} \cdot \sin \alpha_{em} \cdot S_{Bo}^{1,75} \cdot \frac{\sqrt{g}}{d_{жр\text{cp}}}, \quad (11)$ <p>где: $k_k = 0,0363$; $k_{жр} = 0,0162$ – численные коэффициенты в зависимостях для кокса и железорудных материалов, соответственно; α – угол наклона рабочей поверхности нижней горловины (выпускной тички) бункера к горизонту, град; S – площадь свободного сечения выпускного отверстия бункера БЗУ, м²; $g = 9,81$ м/с²; $d_{k\text{cp}}$; $d_{жр\text{cp}}$ – средние диаметры кусков кокса и железорудных материалов, соответственно, м.</p>
	<p>Р.В. Кирия, Д.Д. Брагинец, Т.Ф. Мищенко Истечение сыпучего груза из бункера с регулируемой боковой заслонкой // Геотехническая механика: Межвед. сб. науч. тр. — Днепропетровск: ИГТМ НАНУ, 2012. —</p>

<p><i>Фрагменти тексту дисертації, про наявність у якій порушення академічної доброчесності подане повідомлення</i></p>	<p><i>Неправомірно використані наукові тексти (ідеї, розробки, наукові результати і матеріали) інших авторів без відповідного посилання</i></p>
<p>C. 181</p>	<p>Вип. 101. — С. 130-138;</p> <p><u>http://dspace.nbuv.gov.ua/bitstream/handle/123456789/54007/16-Kiria.PDF</u></p> <p>C.135</p>
<p>Об'ємна витрата шихтових матеріалів може бути розрахована за формулою:</p> $Q = \eta b a^{1.5} \sqrt{g}, \quad (3.66)$ $\eta = \frac{\delta \eta_0 \sin \alpha}{\sqrt{\delta^2 \sin^2 \alpha + k^2 K_1 K_2}}, \quad (3.67)$ <p>де η - безрозмірний коефіцієнт витрати сипучого вантажу з бункера; b - довжина щілинного отвору бункера; g - прискорення вільного падіння; a - висота випускної частини бункера.</p>	<p>в результате получим объемный расход Q сыпучего груза из бункера через боковое щелевое отверстие с регулируемой заслонкой, равный</p> $Q = \eta b a^{1.5} \sqrt{g}, \quad (22)$ <p>где</p> $\eta = \frac{\delta \eta_0 \sin \alpha}{\sqrt{\delta^2 \sin^2 \alpha + k^2 K_1 K_2}}; \quad (23)$ <p>Здесь η – безразмерный коэффициент расхода сыпучего груза из бункера с боковым щелевым отверстием и регулируемой заслонкой; β – угол наклона выходного сечения сыпучего груза из бункера с регулируемой заслонкой, т.е. угол наклона отрезка NB к горизонтали (см. рис. 2), град.; α – среднее значение угла наклона вектора скорости выхода частиц груза из бункера ...</p>
	<p>[Восстановление кремния и выплавка кремнистых чугунов]</p> <p><u>http://last-diplom.ru/Domennihyi-process.html</u></p>

<p><i>Фрагменти тексту дисертації, про наявність у якій порушення академічної доброчесності подане повідомлення</i></p>	<p><i>Неправомірно використані наукові тексти (ідеї, розробки, наукові результати і матеріали) інших авторів без відповідного посилання</i></p>
<p>C.291</p>	<p><u>https://thelib.info/metallurgiya/2102410-vosstanovlenie-kremniya-i-vyplavka-kremnistyh-chugunov/</u></p>
<p>При виплавці передільних чавунів ступінь відновлення марганцю становить 55-65%, інша частина марганцю залишається в шлаку у вигляді MnO. Зі сказаного випливає, що вміст марганцю в чавуні буде в першу чергу визначатися його вмістом в шихтових матеріалах. Термодинамічний аналіз показує, що для протікання цієї реакції в напрямку зліва направо потрібна висока температура - близько 1500 °С. Разом з тим встановлено, що в доменній печі кремній відновлюється при більш низькій температурі. Це пов'язано з присутністю заліза: з твердим залізом кремній утворює силіцид FeSi, а в рідкому стані він розчиняється; ці процеси протікають з виділенням тепла і виводять кремній із зони реакції, сприяючи зрушенню рівноваги реакції відновлення вправо. Так, лабораторні дослідження показали, що реакція відновлення твердого SiO₂ за участю заліза $SiO_2 + 2C + Fe = FeSi + 2CO$ отримує помітний розвиток при 1200-1300 °С, а ця ж реакція відновлення SiO₂ з шлаку - при 1400-1550 °С. У доменній печі при температурах 1200-1250 °С вже сформований рідкий шлак, і тому основна частина</p>	<p>При выплавке передельных чугунов степень восстановления марганца составляет 55-65%, другая часть марганца остается в шлаке в виде MnO. Из сказанного следует, что содержание марганца в чугуне будет в первую очередь определяться его содержанием в шихтовых материалах. Термодинамический анализ показывает, что для протекания этой реакции в направлении слева направо нужна высокая температура - около 1500 °С. Вместе с тем установлено, что в доменной печи кремний восстанавливается при более низкой температуре. Это связано с присутствием железа: с твердым железом кремний образует силицид FeSi, а в жидком состоянии он растворяется; эти процессы протекают с выделением тепла и выводят кремний из зоны реакции, способствуя сдвигу равновесия реакции восстановления вправо. Так, лабораторные опыты показали, что реакция восстановления твердого SiO₂ с участием железа $SiO_2 + 2C + Fe = FeSi + 2CO$ получает заметное развитие при 1200-1300 °С, а эта же реакция восстановления SiO₂ из шлака - при 1400-1550 °С. В доменной печи при температурах 1200-</p>

<p><i>Фрагменти тексту дисертації, про наявність у якій порушення академічної доброчесності подане повідомлення</i></p>	<p><i>Неправомірно використані наукові тексти (ідеї, розробки, наукові результати і матеріали) інших авторів без відповідного посилання</i></p>
<p>кремнію відновлюється прямим шляхом з SiO₂, що знаходиться в шлаку при умові стікання крапель шлаку в горн між шматками коксу.</p>	<p>1250 ° С уже сформирован жидкий шлак, и поэтому основная часть кремния восстанавливается прямым путем с SiO₂, что находится в шлаке при условии стока капель шлака в горн между кусками кокса.</p>
<p>C.291</p>	<p>Общая металлургия. Учебник для студентов вузов / В. Г. Воскобойников, В. А. Кудрин, А. М. Якушев. – Москва: Академкнига, 2002. – 764, [4] с.</p> <p>https://studfile.net/preview/9397828/page:16/ ; https://optkonserv.ru/kakova-stepen-vosstanovleniya-kremniya-pri-proizvodstve-peredel-nykh-chugunov/</p> <p>C.102</p>
<p>Термодинамічний аналіз показує, що для протікання цієї реакції в напрямку зліва направо потрібна висока температура - близько 1500 °С. Разом з тим встановлено, що в доменній печі кремній відновлюється при більш низькій температурі. Це пов'язано з присутністю заліза: з твердим залізом кремній утворює силіцид FeSi, а в рідкому стані він розчиняється; ці процеси протікають з виділенням тепла і виводять кремній із зони реакції, сприяючи зрушенню рівноваги реакції відновлення вправо. Так, лабораторні досліди показали, що реакція відновлення твердого SiO₂ за участю заліза SiO₂ + 2C + Fe</p>	<p>Термодинамический анализ показывает, что для протекания этой реакции в направлении слева направо нужна высокая температура – около 1500 °С. Вместе с тем установлено, что в доменной печи кремний восстанавливается при более низкой температуре. Это связано с присутствием железа: с твердым железом кремний образует силицид FeSi, а в жидком он растворяется; эти процессы протекают с выделением тепла и выводят кремний из зоны реакции, способствуя сдвигу равновесия реакции восстановления вправо. Так, лабораторные опыты показали, что реакция</p>

<p><i>Фрагменти тексту дисертації, про наявність у якій порушення академічної доброчесності подане повідомлення</i></p>	<p><i>Неправомірно використані наукові тексти (ідеї, розробки, наукові результати і матеріали) інших авторів без відповідного посилання</i></p>
<p>= FeSi + 2CO отримує помітний розвиток при 1200-1300 °С, а ця ж реакція відновлення SiO₂ з шлаку - при 1400-1550 °С. У доменній печі при температурах 1200-1250 °С вже сформований рідкий шлак, і тому основна частина кремнію відновлюється прямим шляхом з SiO₂, що знаходиться в шлаку при умові стікання крапель шлаку в горн між шматками коксу.</p>	<p>восстановления твердого SiO₂ с участием железа SiO₂+ 2C + Fe= FeSi + 2CO получает заметное развитие при 1200–1300 °С, а эта же реакция восстановления SiO₂ из шлака– при 1400–1550°С. В доменной печи при температурах 1200-1250°С уже сформирован жидкий шлак, и поэтому основная часть кремния восстанавливается прямым путем из SiO₂, находящегося в шлаке при стекании капель шлака в горн между кусками кокса.</p>
<p>C.289-290</p>	<p>[Щербаков Виктор Петрович. Основы доменного производства : Учеб. пособие для проф.-техн. училищ. - Москва : Metallurgia, 1969. – 326 с.] http://metallurgu.ru/books/item/f00/s00/z0000001/st059</p>
<p>Відомо, що при мінімізації діапазону зміни фракційного складу компонентів вихідної шихти досягається кращий розподіл газу по перетину печі... тобто, забезпечується... розподіл газового потоку по перетину печі [Полянский Г.А., В.И. Набока, А.П. Фоменко, Н.В. Крутас Математическая модель контроля и прогнозирования хода доменного процесса // <i>Фундаментальные и прикладные проблемы черной металлургии: Сб. научн. тр. — Дніпропетровськ.: ІЧМ НАН України, 2008. — Вип. 16. — С. 361-371</i>], До негативних ефектів синергії із зазначенням їх джерела, які можуть привести до порушення ходу печі можуть бути</p>	<p>Чем равномернее крупность плавильных материалов, тем лучше распределяется газ по сечению печи. При повышенном количестве мелкой фракции в шихте</p>

<p><i>Фрагменти тексту дисертації, про наявність у якій порушення академічної доброчесності подане повідомлення</i></p>	<p><i>Неправомірно використані наукові тексти (ідеї, розробки, наукові результати і матеріали) інших авторів без відповідного посилання</i></p>
<p>наступні:</p> <ul style="list-style-type: none"> - збільшення витрат залізорудних матеріалів через винесення дрібної фракції потоком вихідних газів, що ускладнює обслуговування газовідводів і пиловловлювачів і, крім того, порушує роботу печі; - погіршення газопроникності стовпа шихтових матеріалів у зв'язку із заповненням дрібною фракцією пустот між великими шматками, а також при порушенні раціонального розподілу матеріалів і газів в печі; - виникнення каналного ходу газів, так як газовий потік, пробившись крізь заповнені пилом ділянки, утворює канали, в які спрямовується велика кількість газів, які не зустрічають опору; в кінцевому рахунку, вони залишають піч, недостатньо використавши свою хімічну та теплову енергію. 	<p>обычно возникает ряд нежелательных для доменного процесса явлений:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) увеличивается расход руды из-за выноса мелочи потоком выходящих газов, что затрудняет обслуживание газоотводов и пылеуловителей и, кроме того, нарушает работу печи; б) ухудшается газопроницаемость столба шихтовых материалов в связи с заполнением мелочью пустот между крупными кусками, а также нарушается рациональное распределение материалов и газов в печи; в) возникает каналный ход газов, так как газовый поток, пробившись сквозь заполненные пылью участки, образует каналы, в которые устремляется большое количество газов, не встречающих сопротивления; в конечном счете они покидают печь, недостаточно использовав химическую и тепловую энергию.
	<p>[Управление технологическими процессами производства чугуна и контроль за ними. Конспект лекций по МДК.01.01] https://infourok.ru/konspekt-lekciy-po-mdk-upravlenie-tehnologicheskimi-processami-proizvodstva-chuguna-i-kontrol-za-nimi-3844800.html</p>

<p><i>Фрагменти тексту дисертації, про наявність у якій порушення академічної доброчесності подане повідомлення</i></p>	<p><i>Неправомірно використані наукові тексти (ідеї, розробки, наукові результати і матеріали) інших авторів без відповідного посилання</i></p>
<p>C.287</p>	<p>https://vuzlit.com/2255809/raspredelenie_dvizhenie_gazov_shihty_domennoy_pechi ; https://studfile.net/preview/4454527/page:6/</p>
<p>Мінімальний вміст CO₂ відзначається біля стін печі, де проходить велика кількість газу... Максимум вмістів CO₂ в деякому віддаленні від стін печі характеризує розвиток периферійного потоку газу в печі. Зазвичай він повинен знаходитися на відстані не більше 1/3 радіусу колошника від стін. При наближенні максимуму CO₂ до стін можливо ущільнення і навіть прилипання матеріалів...</p>	<p>Минимальное содержание CO₂ отмечается у стен печи, где проходит большее количество газа. Максимум содержания CO₂ характеризует развитие периферийного потока газа в печи. Он должен находиться на расстоянии не более 1/3 радиуса колошника от стен. Изменение температуры по высоте и сечениям печи связано с распределением материалов...</p>
<p>C.19</p>	<p>https://vuzlit.com/2255809/raspredelenie_dvizhenie_gazov_shihty_domennoy_pechi ; https://studfile.net/preview/4454527/page:6/</p>
<p>Високопродуктивна і економічна робота доменної печі багато в чому залежить від того, як організовано рух і розподіл газів і шихти в її робочому просторі. Одним з основних факторів, що впливає на характер руху газів в печі, є розподіл шихти на колошником під час завантаження. Цим, в свою чергу, пояснюється прагнення до вдосконалення конструкцій завантажувальних пристроїв доменної печі і розширення можливостей в їх управлінні.</p>	<p>Высокопроизводительная и экономичная работа доменной печи в значительной мере зависит от того, как организовано движение и распределение газов и шихты в ее рабочем пространстве. Движение газов и распределение их в печи определяется множеством факторов, но главным из них являются гранулометрический состав шихты и ее распределение на колошнике во время загрузки и перераспределение при движении в доменной печи. В свою очередь и движущийся газовый поток влияет на</p>

<p><i>Фрагменти тексту дисертації, про наявність у якій порушення академічної доброчесності подане повідомлення</i></p>	<p><i>Неправомірно використані наукові тексти (ідеї, розробки, наукові результати і матеріали) інших авторів без відповідного посилання</i></p>
	<p>распределение шихты.</p>
<p>C.248</p>	<p>https://dspace.susu.ru/xmlui/bitstream/handle/000/2021_22_1_shmakovda.pdf?sequence=1</p>
<p>В наші дні практично всі інженерні розрахунки проводяться із застосуванням комп'ютерної техніки. При цьому сфера розробки інженерного програмного забезпечення відокремилася в окрему ІТ- індустрію, яка працює на стику різних науково-технічних знань і дисциплін-математики, фізики, електроніки, програмування. Цей міждисциплінарний підхід в повній мірі поєднує в собі ідеї STEM (science, technology, engineering, mathematics).</p>	<p>В современности практически все инженерные расчеты выполняются с применением компьютерной техники. При этом, область разработки инженерного программного обеспечения обособилась в отдельную ИТ-индустрию, которая работает на стыке различных научно-технических знаний и дисциплин — математики, физики, электроники, программирования. Это междисциплинарный подход, в полной мере сочетающий в себе идеи STEM (science, technology, engineering, mathematics).</p>
<p>C.293</p>	<p>[Автоматизация производчих процесів та мікропроцесорна техніка Конспект лекцій з дисципліни. Кваліфікаційний рівень бакалавр за напрямком підготовки 8.050401 «Металургія». «Донецький національний технічний університет»: кафедра «Гірнична електротехніка і автоматика», 2012. (рос.м.)] https://studfile.net/preview/9718763/page:32/</p> <p>[Доменный процесс] https://volst.ru/donnenoe-proizvodstvo/domennyj-process/</p>
<p>...необхідно виділити наступні основні напрямки</p>	<p>Основными направлениями технического прогресса в</p>

<p><i>Фрагменти тексту дисертації, про наявність у якій порушення академічної доброчесності подане повідомлення</i></p>	<p><i>Неправомірно використані наукові тексти (ідеї, розробки, наукові результати і матеріали) інших авторів без відповідного посилання</i></p>
<p>контролю, які дозволяють підвищити ефективність доменного процесу:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Хімічний склад і фізичні властивості шихтових матеріалів. 2. Завантаження шихтових матеріалів. 3. Стан колошника. 4. Стан шахти печі. 5. Параметри комбінованого дуття. 6. Стан горна. 7. Техніко-економічні показники плавки 8. Робота повітрянагрівачів. 	<p>доменном производстве... Выделить следующие основные направления автоматического контроля:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Химический состав и физические свойства шихтовых материалов. 2. Загрузка шихтовых материалов. 3. Состояние колошника. 4. Состояние шахты печи. 5. Параметры комбинированного дутья. 6. Состояние горна. 7. Технико-экономические показатели плавки. 8. Работа воздухонагревателей
<p>C.292</p>	<p>[Воскобойников В.Г., Кудрин В.А., Якушев А.М. Общая металлургия : учебник для вузов / 6-изд., перераб и доп. - М.: ИКЦ «Академкнига», 2002. - 768 с: 253 ил.] https://smekni.com/a/194558-3/proizvodstvo-chuguna-v-domennoj-pechi-3/ ; https://studfile.net/preview/9397828/page:14/</p>
<p>Негативною стороною прямого відновлення є те, що воно протікає з витратою тепла; крім того збільшення ступеня прямого відновлення призводить до зниження кількості коксу, що досягає фурм і, отже, до зменшення приходу тепла в горні. Реакції непрямого відновлення не</p>	<p>Отрицательной стороной прямого восстановления является то, что оно протекает с затратой тепла; кроме того увеличение степени прямого восстановления приводит к снижению количества кокса, достигающего фурм и, следовательно, к уменьшению прихода тепла в горне.</p>

<p><i>Фрагменти тексту дисертації, про наявність у якій порушення академічної доброчесності подане повідомлення</i></p>	<p><i>Неправомірно використані наукові тексти (ідеї, розробки, наукові результати і матеріали) інших авторів без відповідного посилання</i></p>
<p>вимагають витрат тепла.</p>	<p>Реакции косвенного восстановления не требуют затрат тепла. Однако косвенное восстановление требует значительно большего расхода углерода, чем прямое.</p>
<p>C.279</p>	<p>[Доменный процесс. Восстановление оксидов в доменной печи. Образование чугуна и шлака. Газодинамика и теплообмен в доменной печи] https://megaobuchalka.ru/16/12703.html</p>
<p>...ступеня прямого відновлення на печах, що працюють без застосування природного газу або мазуту, зазвичай вище оптимальних ($\leq 20\%$). У зв'язку з цим необхідно вживати всіх заходів для поліпшення відновлення шихти газами, тобто за рахунок створення умов, які призводять до збільшення ступеня використання фізичної і хімічної теплоти СО. Роль прямого відновлення зводиться, в основному, до визначення кількості вуглецю, необхідного для нагрівання і відновлення заліза</p>	<p>...степень прямого восстановления на печах, работающих без применения природного газа или мазута, составляет 40—60 %, а на печах, в которых применяют углеводородные добавки, - 20-40%. Наиболее выгодная степень прямого восстановления, при которой достигается минимальный расход кокса, меньше приведенных величин, и поэтому необходимо принимать все меры для улучшения условий восстановления шихты газами, т.е. для повышения степени косвенного восстановления</p>
	<p>[Определение состава доменного цеха. Расчет профиля доменной печи. Методы определения размеров профиля доменной печи] https://vunivere.ru/work89064</p> <p>[Реконструкция доменной печи №2 комбината "Запорожсталь": дипломная работа (Дата додавання: 01.11.2010)] https://otherreferats.allbest.ru/manufacture/00084913_0.ht</p>

<p><i>Фрагменти тексту дисертації, про наявність у якій порушення академічної доброчесності подане повідомлення</i></p>	<p><i>Неправомірно використані наукові тексти (ідеї, розробки, наукові результати і матеріали) інших авторів без відповідного посилання</i></p>
<p>C.41-42</p>	<p><u>ml</u></p>
<p>Розподіл матеріалів на колошнику з використанням БЗП проводиться обертовим розподільником шихти, за допомогою якого можна здійснювати чотири способи завантаження матеріалів в доменну піч:</p> <ul style="list-style-type: none"> - кільцеве завантаження; - багатокільцеве (спіральне) завантаження; - секторальне завантаження; - орієнтоване (точкове) завантаження... <p>Основним режимом завантаження на печах з БЗП, є багатокільцевий цикл з подачею певної кількості коксу в осьову зону колошника.</p>	<p>Бесконусное загрузочное устройство с вращающимся с изменением угла наклона лотком позволяет селективно распределить загружаемые шихтовые материалы по всей площади колошника доменной печи, обеспечивая режимы загрузки:</p> <p>кольцевая, многокольцевая, ориентированная (в точку), секторная...</p> <p>Основным режимом загрузки на печах, оборудованных бесконусным загрузочным устройством, является многокольцевой цикл с подачей определенного количества кокса в осевую зону колошника. Это обеспечивает наиболее равномерное окружное распределение материалов и такую укладку их по радиусу колошника,</p>