

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

Кафедра теплотехніки та енергоефективних технологій

АТАМАНЮК С.О.



**Модернізація охолоджувача
конвертерних газів з метою
підвищення інтенсивності кисневої
продувки**

*НАУКОВИЙ КЕРІВНИК
К.Т.Н., ПРОФ. ТАРАСЕНКО М.О.*

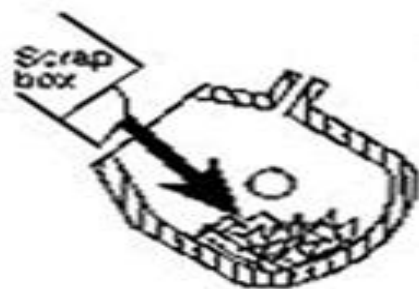
ХАРКІВ 2020



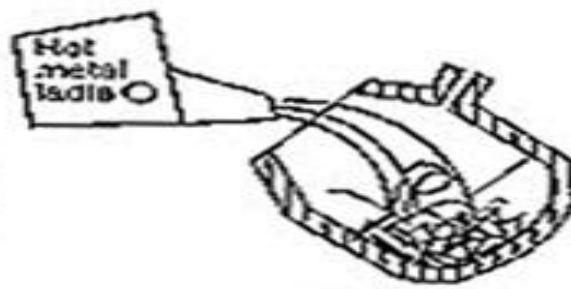
Мета – аналіз ефективності котла-охолоджувача ОКГ-160-У₄ конвертерних газів після конвертера ємністю 160 т.

Об'єкт дослідження – конструкція котла-охолоджувача конвертерних газів ОКГ160-У₄.

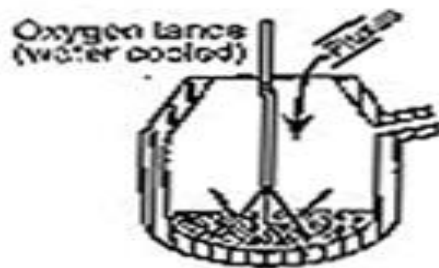
Конвертерна виплавка сталі



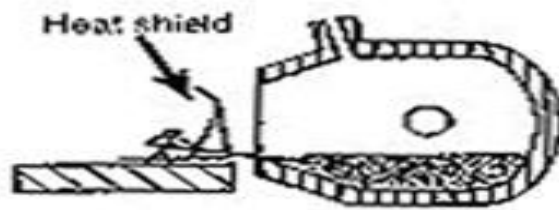
Charging scrap



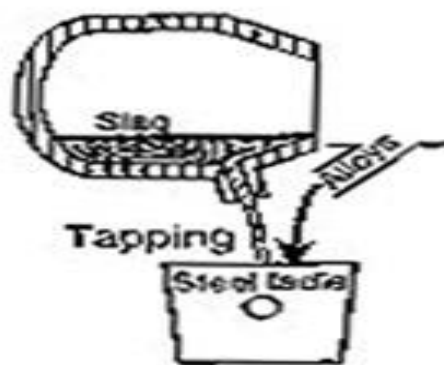
Charging hot metal



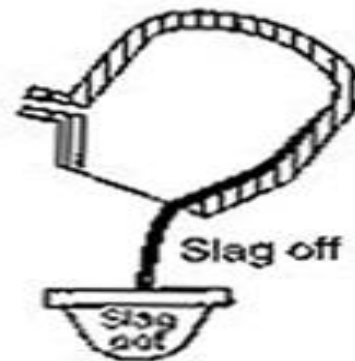
Main blow



Sampling

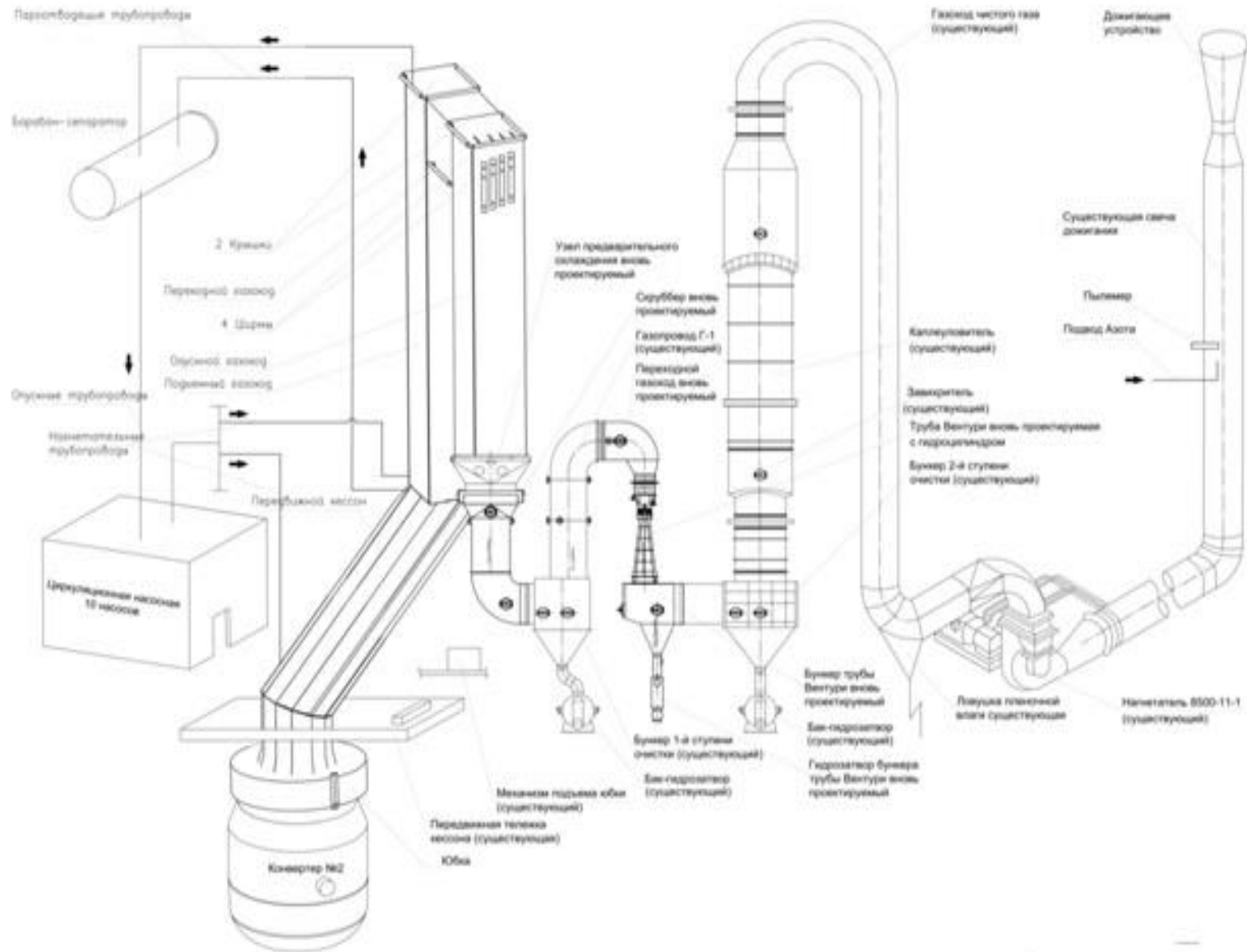


Tapping



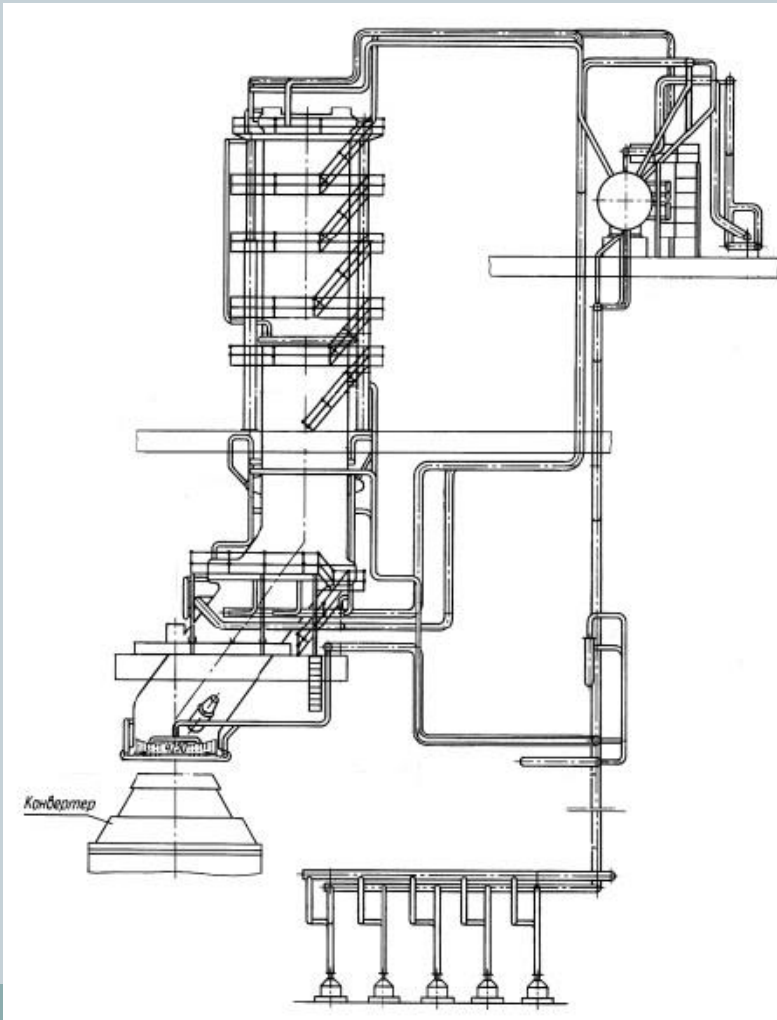
Slag off

Схема газоочистного устаткування

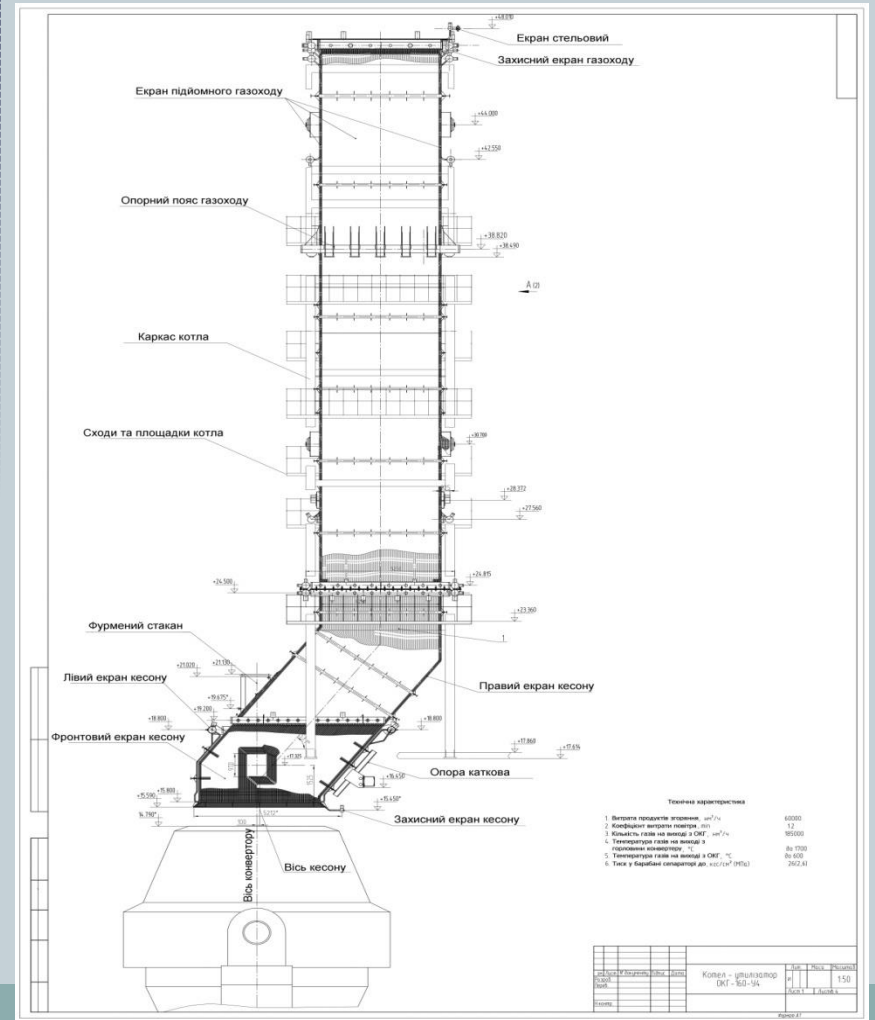


Вибір котла

• ОКГ-130



• ОКГ-160



Вихідні дані для розрахунку



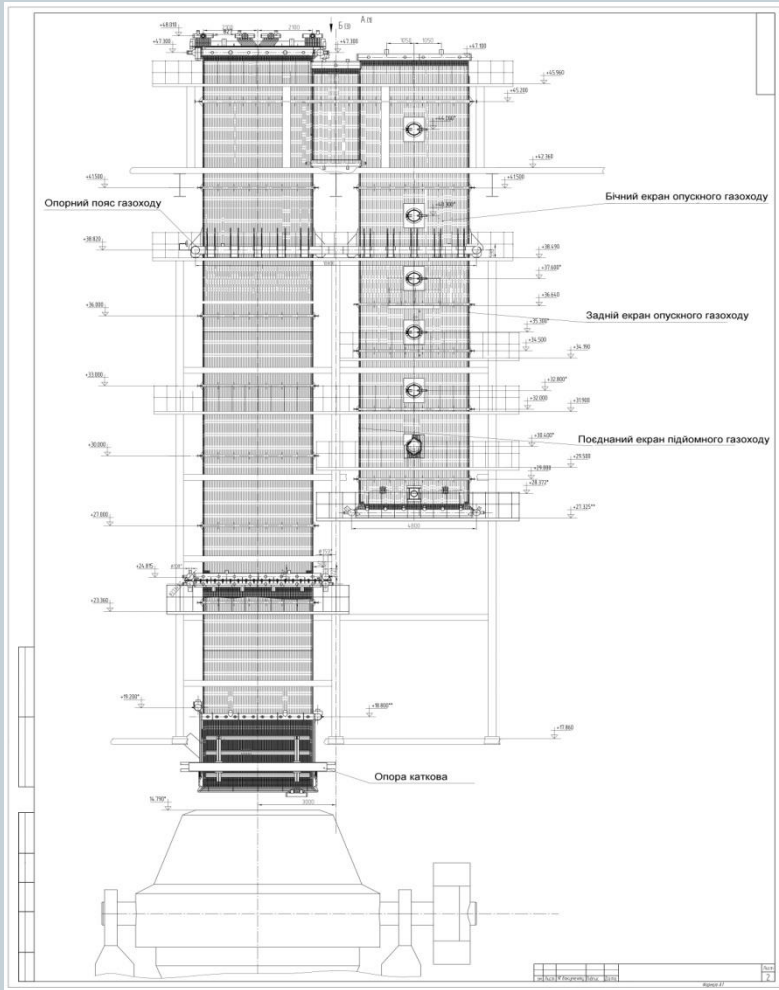
Найменування параметру	Позначення	Одиниця виміру	Значення
Величина кисневої продувки	O_2	m^3/xv	450
Витрата конвертерних газів	$V_{\text{дим}}$	$m^3/\text{год}$	60210
Температура газів на вході в тракт (котел - охолоджувач)	t	$^{\circ}C$	1700
Запиленість газів на вході в тракт	$g_{\text{п}}$	$г/м^3$	до 200
Склад конвертерного газу	CO		88
	CO_2	%	10
	H_2		2
Коефіцієнт надлишку повітря	α	-	1,2
Температура холодного повітря	$t_{\text{хв}}$	$^{\circ}C$	0
Температура живильної води	$t_{\text{жв}}$	$^{\circ}C$	100
Тиск насиченої пари	P	$кг/см^2$	25
Кількість продувки	$P_{\text{пр}}$	%	10
Розмір золових часток	ЗЛ	МКМ	1

Порівняльна таблиця



Найменування	Умовне позначення	Розмірність	ОКГ-130	ОКГ-160
Загальна площа поверхонь нагріву	H	м ²	1538,74	2032,42
Кількість пари	D	кг/год	250,6	271,9
Коефіцієнт корисної дії	η	%	71	77
Температура газів на виході з поверхні	ν_2	°C	736,3	583

ОКГ-160



Критерії економічної ефективності проекту



Критерій економічної ефективності	Розрахункове значення критерію	Порівняння з нормативним значенням
1. Чистий грошовий потік, ЧГП, тис. грн..	3911,7	$ЧГП > 0$
2. Термін повернення капіталу $T_{пов.}$, роки	2,5	$T_{пов.} <$
3. Коефіцієнт запасу по терміну повернення капіталу, $K_{зап. терм.}$	0,5	$K_{зап. терм.} \geq 0,3$
4. Індекс рентабельності проекту, $IR_{пр.}$	1	$\geq 1,0$ $E_{диск.}$
5. Середньорічна рентабельність інвестицій в проект, $R_{інв. річн.}$	0,5	$R_{інв. річн.} E_{диск.}$



Дякую за увагу!