



Таблица технико-экономических показателей применения технологии шлейфовой продувки жидкого металла

<i>Наименование показателя</i>	<i>Единицы измерения</i>
Сталеразливочный ковш	
Повышение выхода годного	Не менее чем на 1.5%
Снижение отбраковки рядовых марок сталей	Меньше на 30% от брака
Снижение отбраковки низколегированных сталей	Меньше на 40% от брака
Снижение угара раскислителей для рядовых сталей	Не менее 2.5кг/т
Снижение водорода без вакуумной обработки	до $1,7 \cdot 10^{-4}\% \div 2 \cdot 10^{-4}\%$
Продувка металла с одновременной подачей порошковой проволоки в расплав снижает отбраковку	не менее чем на 1.6%
Снижение температуры выпуска металла снижает длительность плавки	15 ÷ 20%
Увеличение длительности компании ковша	10 ÷ 15%
Увеличение равномерности химсостава расплава	Предел точности прибора
Электродуговая печь	
Сокращение длительности плавки	На 20 ÷ 30%
Снижение расхода раскислителей	На 10 ÷ 20%
Снижение расхода электроэнергии	На 20 ÷ 30%
Повысить выход годного отливок (в зависимости от сложности)	На 10%
Предотвращение отбраковки отливок (раковины, трещины, пузыри, пригар и т.п.)	Практически полное отсутствие
Снижение коэффициента расхода электродов	До 10%
Предотвращение образование бурого дыма	



Приложение 1.

Пример расчетов для 130т ковша.

Увеличение выхода годного:

$$\text{Э}_1 = (A \cdot Q) : 100 = (1,5 \cdot 130 \cdot 100 \cdot 20) : 100 = 3900 \text{т}$$

Где

Q - $130 \cdot 100 \cdot 20 = 260000 \text{т}$. объем металла, выплавленного за одну компанию ковшей.

A - увеличение выхода годного, %

130 – емкость ковша, т;

100 – компания ковша, количество наливов;

20 – Количество ковшей, шт.

**3900 т. полученных о
увеличения выхода
годного, т**

Снижение внутри цеховой отбраковки.

$$\text{Э}_2 = \Delta A \cdot Q$$

Где:

$$\Delta A = (a_2 - b_2) : 100 = (100 - 35) : 100 = 0,65 \text{ доля снижения отбраковки, \%}$$

a_2 - от браковка без продувки 1 %; b_2 –при продувки 0,65%;

на пример: a_2 – внутри цеховая отбраковка принимаем 1%, что составит $(1 \cdot 260000) : 100 = 2600 \text{т}$

b_2 - снижение отбраковки на 35%

что составляет $(100 - 35) : 100 = 0,65\%$ при

продувке по технологии ШПР

$$(0,65 \cdot 260000) : 100 = 1690 \text{т}$$

снижение внутри цеховой отбраковки:

$$\text{Э}_2 = 2600 - 1690 = 910 \text{т}$$

**910 т полученных от
снижения внутрицеховой
отбраковки, при
существующей 1%**

Э₃ – экономия ферросплавов,

2.5 кг/т стали или 0.0025т/т. стали.

$$\text{Э}_3 = 0,0025 \cdot Q = 0,0025 \cdot 260000 = 650 \text{т}$$

**650 т. ферросплавов
экономленных в
результате снижения их
расхода**



Э₄ экономия от повышении производительности плавильного агрегата при сокращении длительности

плавки

$E_4 = 130 \cdot 0.10 \cdot 100 = 13 \cdot 100 = 1300$ т повышение

Производительности одного агрегата.

100 количества плавов

130 – емкость агрегата, т.

1300 т. дополнительный жидкий металл за счет повышения производительности одного агрегата за 100 плавов.

Не учтена экономия от увеличения длительности компании ковша.

Приложение 2

Экономический эффект от внедрения технологии ШПР в электродуговой печи (пример для 10т печи)

Э₁ экономия от повышении производительности плавильного агрегата при сокращении длительности плавки

$E_1 = (10 \cdot 30) : 100 = 3$, т

Где 10 – емкость печи, т

30 – сокращение длительности плавки, %

3 – повышение производительности печи, т

3 ТОННЫ за счет повышения производительности печи

Э₂ – экономия ферросплавов,

$E_2 = (n \cdot 15) : 100 = 0.15n$

Где n - существующий расход ферросплавов, т/т

Например, принимаем существующий расход ферросплавов 12кг/т. стали.

$E_2 = (0.012 \cdot 15) : 100 = 0,0018$ т/т На одну плавку $0,0018 \cdot 10 = 0,018$ т или 18кг.

18 кг. Снижение расхода ферросплавов на одну плавку.

Э₃ – экономия от снижения расхода электроэнергии.

$E_3 = (Q \cdot 20) : 100 \cdot 10 = 0.2Q \cdot 10$, Квт. Снижение расхода энергии на плавку.

Где Q – существующий расход электроэнергии, час/т.

Например, принимаем существующий расход

энергии 400квт час/ тону,

$E_3 = (400 \cdot 20) : 100 = 340$, Квт снижение расхода энергии на тону,

при садке печи 10т экономия составит $340 \cdot 10 = 3400$ Квт/плавку.

3400квт/плавку. Снижение расхода электроэнергии за одну плавку.

КВТ



SwissSteel Fire



Э₄ - экономия от повышения выхода годного отливок, т

$Э_4 = P - P_2$ где

$$P = (10 \cdot a) : 100 = (10 \cdot 8,0) : 100 = 8,0\text{т}$$

$$P_1 = (10 \cdot (a+A)) : 100 = (10 \cdot (10+8)) : 100 = 9,0\text{т}$$

A – среднее повышение выхода годного, 10%

a– существующий выход годного отливок ,80 %

10 – садка печи, т.

Например, принимаем существующий выход годного 80%

Что составит $(80 \cdot 10) : 100 = 8\text{т}$.

Повышение выхода годного на 10%

При выходе годного 8т и
повышении выхода годного на 10%

**1,0т. отливок за одну плавку за счет
увеличения выхода годного на 10%.**

$Э_4 = (80+10) \cdot 10 : 100 = 9\text{т}$. Увеличение выхода годного отливок составит:

$9,0 - 8,0 = 1,0\text{т}$ за плавку