

# ***Процесс плавки в жидкой ванне***



В 1949 году 32-летний аспирант Московского института стали и сплавов Андрей Ванюков изобрел и запатентовал новый метод плавки, новый технологический принцип металлургических преобразований – "плавку в жидкой ванне" (ПЖВ).



Затем Ванюков отправился в Норильск, где и реализовал свое изобретение

Комплекс ПЖВ родился на месте  
отражательной печи,  
производительность которой была  
существенно ниже



Сейчас же процесс ПЖВ  
запатентован в ряде  
зарубежных стран





В настоящее время печи ПЖВ работают на медном заводе Норильского ГМК и Балхашском горнометаллургическом комбинате.



**УГМК**  
**UIMMC**

Печь Ванюкова также внедрена на  
некоторых заводах холдинга УГМК

**Плюсы ПЖВ:**

**(+) Низкий расход условного топлива**

**до 2%**

**В 2,5 раза меньше чем у Финской плавки**

**В 10 раза меньше чем у отражательной плавки**






**Плюсы ПЖВ:**

**(+) Высокая производительность**

**60-80 т/(м<sup>2</sup>\*сут)**

**В 3 раза выше чем у процесса Мицубиси**

**В 6 раз выше чем у процесса Норанда**



**Плюсы ПЖВ: (+) Возможность обработки крупной шихты**

до 50 мм

**В 5 раз выше чем у процесса Норанда**

**В 50 раз выше чем у процесса Мицубиси**

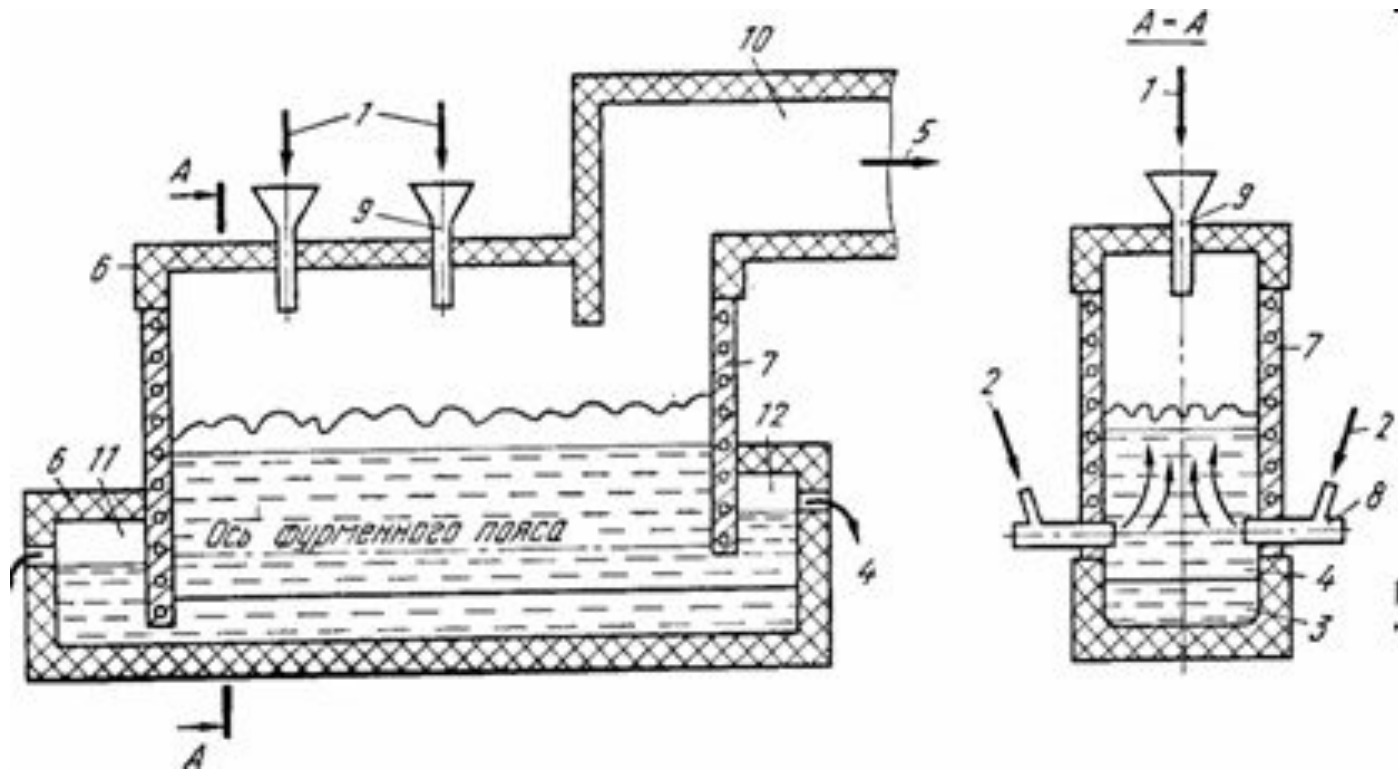
**В 500 раз выше чем у Финской плавки**



Получается что для ПЖВ не требуется  
значительного измельчения руды,  
производительность в десяток раз  
превышает производительность  
отражательной печи, а расход условного  
топлива – минимален



# Разберемся в устройстве печи



1 — шихта;

2 — дутье;

3 — штейн;

4 — шлак;

5 — газы;

6 — кладка печи;

7 — медные литые кессоны;

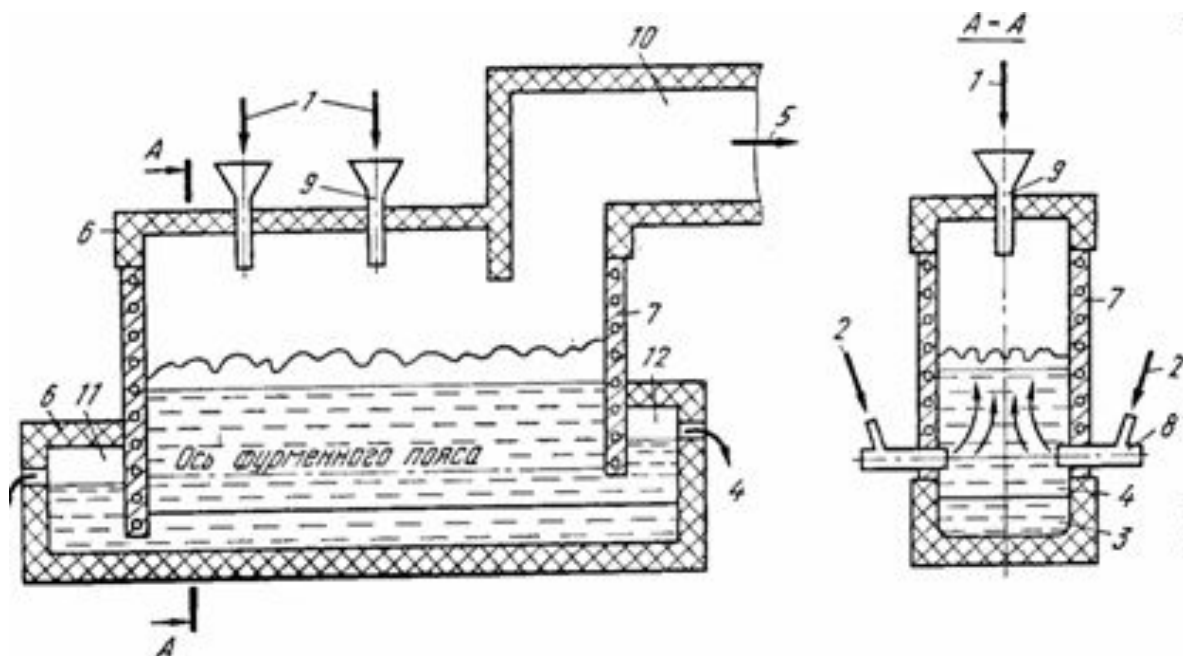
8 — фурмы;

9 — загрузочная воронка;

10 — аптейк;

11 — штейновый сифон;

12 — шлаковый сифон






Процесс плавки осуществляется за счет экзотермической реакции окисления (горения) серы (углерода) в расплаве

Процесс автогенный, так что расход топлива минимален





В целом, процесс ПЖВ экономичен, производителен. Печь применяется в ряде стран, в том числе и нашей. Этот процесс и в наши дни остается рентабельным.



*Спасибо за внимание!*

