

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПУЛЬСАЦИОННОГО СЖИГАНИЯ ТОПЛИВА ПРИ СУШКЕ И РАЗОГРЕВЕ СТАЛЕРАЗЛИВОЧНОГО КОВША

Оценка эффективности пульсационного сжигания топлива выполнена путем анализа тепловых балансов. Анализ тепловых балансов заключается в сравнении величин полезно использованной теплоты и потерь теплоты.

К полезно использованной теплоте относятся расходы теплоты на нагрев рабочей кладки  $Q_p$ , арматурного ряда  $Q_{ар}$ , теплоизоляции  $Q_{из}$  и кожуха  $Q_k$ , а также расходы теплоты на испарение влаги  $Q_{исп}$  при сушке ковшей. Остальные расходы теплоты относятся к потерям: потери теплоты с уходящими газами  $Q_{yx}$ , от химического недожога топлива  $Q_{хим}$ , теплопередачей через футеровку ковша  $Q_{ст}^{тп}$  и через крышку  $Q_{кр}^{тп}$ , а также потери теплоты на нагрев крышки  $Q_{кр}$  и потери теплоты излучением через зазор между верхним срезом ковша и крышкой  $Q_{изл}$ .

Соотношение между полезно использованной теплотой и потерями теплоты представлено на рис. 1 и 2.

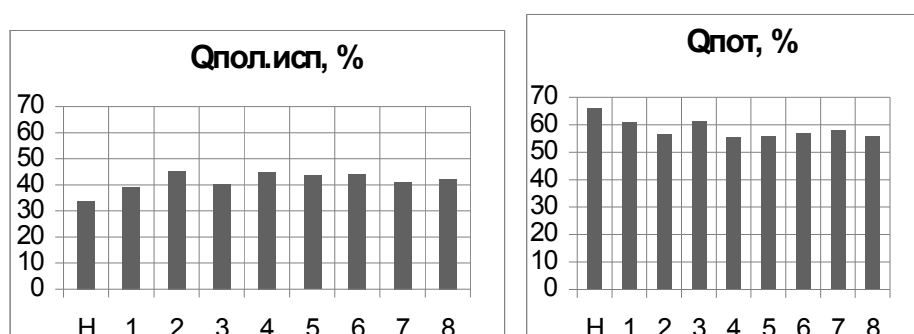


Рис. 1 - Соотношение между полезно использованной теплотой  $Q_{пол.исп}$  и потерями теплоты  $Q_{пот}$  при сушке сталеразливочных ковшей (Н – сушка нормативного ковша; 1...8 – номера опытов).

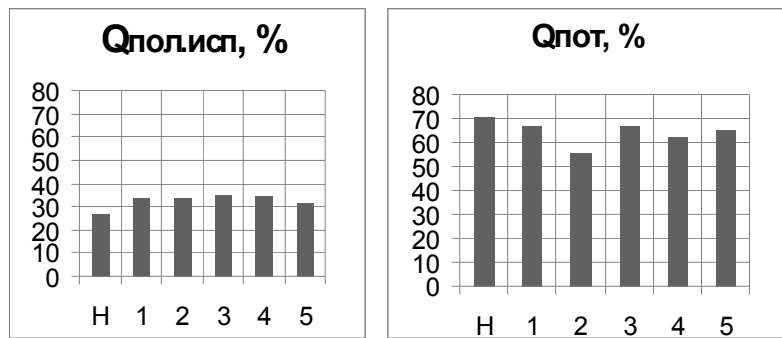


Рис. 2 - Соотношение между полезно использованной теплотой  $Q_{\text{пол.исп}}$  и потерями теплоты  $Q_{\text{пот}}$  при разогреве сталеразливочных ковшей (Н – сушка нормативного ковша; 1...5 – номера опытов).

В целом анализ тепловых балансов опытных режимов пульсационного сжигания топлива при сушке и разогреве сталеразливочных ковшей позволяет сделать следующее заключение:

а) При пульсационном сжигании заметно возрастает полезное использование теплоты топлива, что обеспечивает повышение к.п.д. термообработки и соответствующую экономию топлива по сравнению с обычной термообработкой ковшей.

б) Увеличение доли полезно использованной теплоты происходит в основном за счет увеличения аккумуляции теплоты кладкой, арматурным рядом и другими элементами корпуса ковша, что свидетельствует об интенсификации теплоотдачи от продуктов сгорания топлива к внутренней поверхности стенки ковша. Интенсификации теплообмена способствует также исключение застойных зон в рабочем объеме ковша вследствие пульсаций и увеличения активной тепловоспринимающей поверхности рабочего объема ковша.

в) Увеличению доли полезно использованной теплоты способствует также снижение химического недожога топлива, что снижает потери топлива и повышает температуру в рабочем объеме ковша, обеспечивая интенсификацию теплоотдачи.

г) При пульсационной термообработке существенно снижаются потери теплоты с уходящими газами.

Вышеуказанное позволяет заключить, что пульсационное сжигание топлива является эффективным способом его экономии при сушке и разогреве сталеразливочных ковшей и может быть рекомендовано для внедрения.