

ПОСТРОЕНИЕ УПРАВЛЯЕМОЙ МОДЕЛИ ДУГОВОЙ ПЕЧИ*Запорожская государственная инженерная академия, кафедра ЭС*

Изменение величины энергии дуги в ДСП (дуговой сталеплавильной печи), возникающей между электродом и шихтой и управление режимом плавки обеспечивается регулированием тока дуги. Данное регулирование производится действием привода перемещения электрода (ППЭ). ППЭ обеспечивает регулирование за счет изменения длины дуги, поднимая или опуская электрод. Между отдельными крупными гранулами шихты имеются промежутки. При соприкосновении с таким промежутком дуга резко удлиняется. При этом система управления ППЭ стремится восстановить длину дуги до номинальной и повышает скорость перемещения электрода. Массивная подплавленная (но еще твердая) гранула шихты теряет опору со стороны нижней (уже растворенной) гранулы и обрушивается на электрод, скалывая или сламывая его. Для того, чтобы избежать резких скачкообразных изменений длины и тока дуги а, следовательно, сделать процесс плавки ДСП более стабильным, следует усовершенствовать алгоритмы управления ППЭ. Для этого следует учесть взаимосвязи между основными процессами ДСП. С этой целью построена полная модель ДСП (рисунок 1).

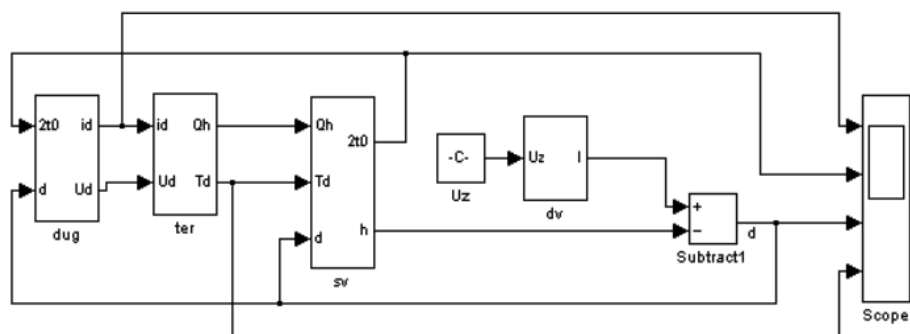


Рисунок 1 — Блок-схема полной модели ДСП.

Полученная блок-схема модели отражает следующие процессы: электрохимические в дуговом промежутке (блок *dug*), электротепловые (блок *ter*), электромеханические (блок *dv*) [1,2]. Взаимные влияния этих процессов моделирует блок *sv*. В ходе модельных экспериментов было установлено: при вышеописанных неконтролируемых изменениях длины дуги, управление с помощью простейших автоматических регуляторов оказывается неэффективным, основные параметры плавильного процесса остаются нестабильными. Таким образом, доказана необходимость усовершенствования алгоритмов управления. Такие алгоритмы возможно построить при использовании предложенной полной модели ДСП, поскольку она адекватно отражает динамику основных процессов ДСП и их взаимосвязи.

1. Хрестин Р.М. Моделивання електричних параметрів дуги дугової сталеплавильної печі // Електротехніка і електромеханіка. – 2015. – № 4. – С. 40-43.

2. Хрестин Р.М. Розроблення структури математичної моделі енергетичного балансу дугової сталеплавильної печі // Технічні науки та технології. – 2015. – № 1. – С. 37-43.