

**П. В. Русаков, О. И. Шинский**

Физико-технологический институт металлов и сплавов НАН Украины, Киев

## **АСУ ПРОЦЕССОВ ФОРМОВКИ НА БАЗЕ ПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЬЮТЕРА**

В отделе ФХПФ ФТИМС НАН Украины проводятся работы по разработке гибких систем автоматического управления технологическим процессом формообразования в опоках контейнерного типа с применением газодинамических и вибрационных воздействий. Их основу составляют интеллектуально-алгоритмизированные устройства, выполненные на базе промышленного компьютера или сенсорной панели [1- 4]. Гибкие алгоритмы управления и дружелюбный понятый интерфейс позволяют в простой и наглядной форме отображать информацию о степени уплотнения формовочной массы в реальном времени, осуществлять оператору-формовщику возможность легкого управления технологическим циклом формовки.

Автоматическая система управления (АСУ) формообразования насыпных литейных форм позволяет: Уменьшить влияние человеческого фактора и повысить производительность производства. Обеспечить требуемое качество уплотнения формовочной при комплексном взаимодействии газодинамического разрежения и вибрации формы. Формировать обратную связь – возможность корректировки технологического процесса без остановки оборудования. Обеспечить регистрацию и архивирование хода и результатов процесса. Повысить надежность и рентабельность работы формовочного участка и уменьшить численность обслуживающего персонала.

Применение АСУ обеспечивает уменьшение энергопотребления за счет оптимизации режимов работы оборудования и ускорение оперативного анализа данных по количеству произведенных форм вывести затраты по моделям формовочным материалам. Достигается также повышение качества литейных форм.

Управление технологическим процессом осуществляется как в ручном, так и в автоматическом режиме. Автоматический режим работы осуществляется выбором контроллером режима адаптивного управления по выбранному алгоритму, который учитывает габариты формы и ее сложность.

Оператору достаточно задать габариты контейнера и номер учитывающий сложность формы, далее процесс осуществляется автоматически. АСУ ТП позволяет отображать все стадии процесса формовки. В случае возникновения аварийной ситуации или неисправности на формовочном модуле сенсорная панель мгновенно обеспечивает выдачу предупреждающего сообщения.

При разработке АСУ формовочного модуля особое внимание уделялось разработке таких алгоритмов управления, которые позволили бы обеспечить наилучшее качество продукции. Наряду с чисто алгоритмическими решениями при оценке физических характеристик формовочного песка активно используются различные приборы (устройства контроля угла естественного откоса, коэффициента внутреннего трения, влагомеры и т.п.), на основании показаний которых осуществляется автоматическая оперативная корректировка параметров вибрации и газодинамического разрежения. При необходимости оператор во время работы также может внести свои корректировки в технологический процесс формовки. Такие действия выполняются оператором в случае резкого изменения физических характеристик формовочного наполнителя, например, при его увлажнении или изменении температурного состояния. Все подобные действия оператора протоколируются на уровне АСУ формовочного модуля.

### **Список литературы**

1. *Найдек В.Л., Шинский О.И., Русаков П.В.* Энергочастотное управление режимами вибрационной формовки // Процессы литья. 2009. – №4. – С. 69-76.
2. *Русаков П.В.* Способ виброформовки насыпных литейных форм с энергетическим отображением процесса дилатансии. *Металл и литье Украины.* – 2009. – №4-5. – С.12-17.
3. *Русаков П. В.* Особенности моделирования виброформовочных машин с переменной присоединяемой массой // Процессы литья. 2009. – №3. – С. 35-42.
4. *Русаков П.В.* Литейно-технологические системы с отображением образов энергосилового воздействия // Процессы литья. – 2009. – №6. – С. 37-45.