

УДК 621.74
ИССЛЕДОВАНИЕ И МОДЕЛИРОВАНИЕ СВОЙСТВ ПЕСЧАНО-
ГЛИНИСТОЙ ФОРМОВОЧНОЙ СМЕСИ

Е.В. ФИЛИПЕНКО

Научный руководитель В.М. КАРПЕНКО, канд. техн. наук, доц.

Учреждение образования

«ГОМЕЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ

УНИВЕРСИТЕТ им. П.О. Сухого»

Гомель, Беларусь

Литьё металла в одноразовую песчано-глинистую форму – один из самых популярных способов литья. Качество литейной продукции, изготавливаемой в сырых песчаных формах, в значительной степени находится под влиянием свойств формовочного материала, таких как прочность на сжатие, уплотняемость, твердость и др. Цель данной работы – определение отклика, а именно, формуемости, уплотняемости, прочности на сжатие и насыпной плотности, как функции различных независимых переменных, таких как влажность формовочной смеси, процентное содержание бентонита, процентное содержание крахмалита в смеси. Для построения зависимостей использовались такие статистические инструменты, как планирование эксперимента и методология поверхности отклика.

В качестве зависимых переменных рассматривались формуемость, уплотняемость, прочность на сжатие, объемная плотность, а в качестве факторов – содержание бентонита, крахмалита и влажность. Далее был построен план эксперимента, в соответствии с которым была проведена серия опытов и собраны экспериментальные данные. Полученные данные были обработаны и построены математические модели, описывающие взаимосвязь исследуемых свойств с компонентным составом формовочной смеси. Полученные зависимости показали:

- влажность формовочной смеси оказывает в 2 раза большее влияние на ее формуемость, чем содержание активного бентонита;
- влажность формовочной смеси оказывает в 3 раза большее влияние на ее уплотняемость, чем содержание активного бентонита;
- содержание активного бентонита оказывает в 2 раза большее влияние на прочность формовочной смеси, чем влажность;
- содержание активного бентонита оказывает в 3 раза меньшее влияние на насыпную плотность формовочной смеси, чем влажность.

Полученные зависимости могут быть непосредственно использованы для формирования корректирующего воздействия в процессе смесеприготовления, так как они отражают связь свойств формовочной смеси с ее компонентами.