

Определяемое с помощью графика на рис. 2 значение поправочного коэффициента будет использовано при прогнозировании значения коэффициента конвективной теплоотдачи в пароконвекционной аппаратуре и при дальнейших экспериментальных исследованиях.

УДК 636.085.553

ВЛИЯНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПРОЦЕССА ГРАНУЛИРОВАНИЯ НА УДЕЛЬНУЮ ЭНЕРГОЕМКОСТЬ

А.Э. Кошак, А.В. Иванов, Ж.В. Кошак

Могилевский государственный университет продовольствия
г. Могилев, Республика Беларусь

Процесс гранулирования комбикорма является достаточно сложным. Для выявления влияния параметров процесса на удельную энергоемкость были выбраны 4 самостоятельные фактора: исходная влажность рассыпного комбикорма $W_{исх}$, температура в камере смесителя пресс-гранулятора $t_{кам}$, содержание шротов и масел в рецепте, производительность пресс-гранулятора $Q_{гр}$. Было осуществлено планирование эксперимента 2^4 со звездой, в качестве выходного параметра исследовалась удельная энергоемкость процесса гранулирования $P_{уд}$.

После обработки экспериментальных данных была получена математическая модель, увязывающая воедино производительность пресс-гранулятора $Q_{гр}$, исходную влажность рассыпного комбикорма $W_{исх}$, температуру в камере смесителя пресс-гранулятора $t_{кам}$, содержание в рецепте шротов и масел $C_{шрота_масла}$.

При анализе полученных данных наибольшее влияние на удельную энергоемкость процесса гранулирования оказывает температура в камере смесителя пресс-гранулятора. С ростом температуры в камере смесителя пресс-гранулятора удельная энергоемкость снижается. На втором месте по степени влияния находится производительность пресс-гранулятора, чем выше производительность пресс-гранулятора, тем ниже удельная энергоемкость. На третьем месте из рассматриваемых факторов находится содержание в комбикорме шротов и масел, чем больше содержится шротов и масел, тем ниже удельная энергоемкость процесса гранулирования. Исходная влажность рассыпного комбикорма не оказывает существенного влияния на удельную энергоемкость процесса гранулирования, в связи с этим исходную влажность рассыпного комбикорма перед гранулированием можно исключить при дальнейшем изучении вопроса. На основании всего вышеизложенного математическая модель процесса гранулирования с удельной энергоемкостью в качестве выходного параметра имеет вид:

$$P_{уд} = 502,183 - 1,06438 \cdot t_{кам} - 2,16148 \cdot C_{шрота_масла} + 1,60315 \cdot Q_{гр} + 2,76149 \cdot W_{исх}^2 + 0,00351276 \cdot t_{кам}^2 - 0,00194444 \cdot t_{кам} \cdot C_{шрота_масла} + 0,0111458 \cdot t_{кам} \cdot Q_{гр} + 0,0247842 \cdot C_{шрота_масла}^2 + 0,0465373 \cdot C_{шрота_масла} \cdot Q_{гр} - 0,23573 \cdot Q_{гр}^2$$

Полученная математическая модель является адекватной и работоспособной и позволяет прогнозировать удельную энергоемкость процесса гранулирования, задавая исходные параметры процесса, а именно содержание шротов и масел в рецепте, производительность пресс-гранулятора, температуру в камере смесителя пресс-гранулятора.