

**МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ
ЗАВИСИМОСТИ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ
БАРАБАННОГО АГРЕГАТА
ОТ СКОРОСТИ СУШИЛЬНОГО АГЕНТА НА ВХОДЕ
И УГЛА НАКЛОНА БАРАБАНА**

А. М. Байтуреев, к.т.н., доктор PhD

Таразский государственный университет им. М.Х. Дулати

В результате математической обработки экспериментальных данных с помощью инновационных технологий на персональном компьютере фирмы IBM получены эмпирические уравнения зависимости производительности Y , от скорости сушильного агента на входе в барабан x и угла наклона барабана α , и величина достоверности аппроксимации R^2 . Из анализа уравнений видно, что величина достоверности аппроксимации $R^2 = 1$, следовательно, найденная связь строго функциональна.
Ключевые слова: производительность, угол наклона, скорость сушильного агента.



Эксперименталдық мәліметтерді жаңартпашылық технологиялар көмегімен IBM фирмасының жеке компьютерінде математикалық өңдеу негізінде өнімділіктің (Y) барабанға кірер кездегі көптіргіш агенттің жылдамдығына (x) және барабанның еңістік бұрышына (α), және аппроксимацияланғанда R^2 шамасына байланыстылығының эмпирикалық теңдеуі алынды. Теңдеуді талдаудан көрінгені аппроксимациялық шындығы $R^2 = 1$, сондықтан да табылған байланыс қатаң функционалды.

Түйінді сөздер: өнімділік, еңістік бұрыш, көптіргіш агенттің жылдамдығы.



As a result of mathematical processing of experimental data obtained by means of new technologies in on PC of IBM company fitted equations of capacity dependencies (Y) from the velocity of the drying agent at the input in drum (x) and corner of the drum (α), and value of its validity to approximations

R^2 are received. From analysis of the equations it is seen that value of its validity to approximations $R^2 = 1$, consequently the, found relationship is strictly functional.

Key words: capacity, equations, velocity of the drying agent.

Методика проведения экспериментальных исследований предусматривала измерение многих технологических параметров: скорости сушильного агента, угла наклона барабана, производительности сушки и времени пребывания материала в барабане.

Исследования выполнялись при следующих скоростях теплоносителя на входе в барабан: $\vartheta_{ax} = 1,6; 1,8; 1,95; 2,17$ м/с и углах наклона барабана $\alpha = 0^\circ; -1^\circ; -2^\circ; -3^\circ$ [1].

Опыты проводились в следующей последовательности. Барабанный агрегат устанавливался под определенным углом наклона, задавалась скорость теплоносителя на входе в барабан, температура теплоносителя и число оборотов барабана.

По достижению установившегося режима начинали отбор проб соли и определяли производительность барабана (кг/с). При этом процесс загрузки материала не прекращался. Отбор проб каждого опыта повторялся трижды. После окончания отбора проб подача соли прекращалась. Затем находящийся в барабане продукт выгружали, взвешивали и определяли ее количество G_{an} и среднее время пребывания материала в барабане по формулам (1)-(3):

$$\tau_{cp} = \frac{G_{an}}{G}, \quad (1)$$

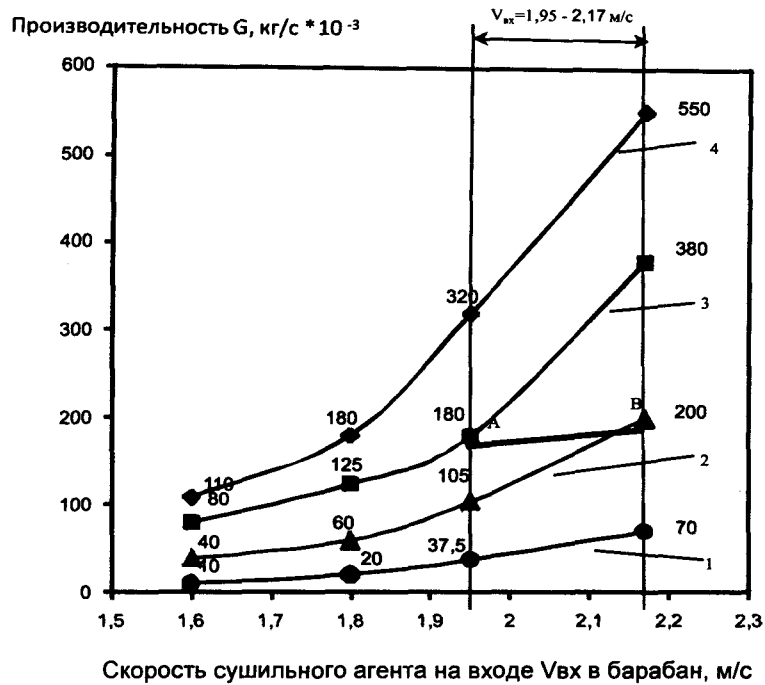
где τ_{cp} – среднее время пребывания соли в барабане, с;

G_{an} – количество соли в барабане, кг;

G – производительность барабана, кг/с.

По результатам экспериментальных данных построен график зависимости производительности G барабанного агрегата от скорости теплоносителя на входе в барабан ϑ_{ax} (рисунок), от скорости теплоносителя ϑ_{ax} на входе и угла наклона барабана α .

Проведена математическая обработка экспериментальных данных с помощью персонального компьютера и получены эмпирические уравнения (2)-(5):



Зависимость производительности G барабанного агрегата

$$Y_1 = -5369,2x^3 + 33525x^2 - 65941x + 42069, \quad R^2 = 1; \quad (2)$$

$$Y_2 = 6702,6x^3 - 34402x^2 + 59598x - 34453, \quad R^2 = 1; \quad (3)$$

$$Y_3 = -1358,9x^3 + 9327,4x^2 - 19558x + 13124, \quad R^2 = 1; \quad (4)$$

$$Y_4 = 989,21x^3 - 5844,6x^2 + 11465x - 7398,2, \quad R^2 = 1; \quad (5)$$

где Y_1 – производительность сушилки G ;
 x – скорость сушильного агента на входе в барабан;
 R^2 – величина достоверности аппроксимации.

В результате математической обработки экспериментальных данных с помощью инновационных технологий на персональном компьютере фирмы IBM получены эмпирические уравнения зависимости производительности Y_1 от скорости сушильного агента на входе в барабан x и угла наклона барабана α , и величина достоверности аппроксимации R^2 . В соответствии с результатами анализа уравнений определено, что величина достоверности аппроксимации $R^2 = 1$. Следовательно, найденная связь строго функциональна.

Литература

1. *Байтуреев А. М.* Переработка и сушка в производстве поваренной соли. - Тараз: Тараз. ун-ті, 2005. - 195 с.
2. *Куатбеков М. К., Байтуреев А. М.* Методическое руководство по модернизации барабанных агрегатов для сушки хлопка-сырца. - Алма-Ата: НПО «Казлегпром», 1989. - 55 с.
3. *Гинсбург А. С.* Основы теории и техники сушки пищевых продуктов. - М.: Пищевая промышленность, 1973. - 528 с.