

УДК 664.71.05

ВЛИЯНИЕ ГИДРОТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ КОМБИКОРМА НА УДЕЛЬНУЮ ЭНЕРГОЕМКОСТЬ ПРОЦЕССА ГРАНУЛИРОВАНИЯ

Кошак А.Э., Кошак Ж.В.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Гидротермическая обработка комбикорма – это обработка комбикорма теплом и влагой в течение определенного промежутка времени. Гидротермическая обработка комбикорма осуществляется в смесителе пресс-гранулятора. Основными параметрами гидротермической обработки являются удельный расход пара и, как следствие, влажность пропаренного комбикорма, а также время пребывания в смесителе пресс-гранулятора. Качество гидротермической обработки оказывает влияние на качество гранулированного комбикорма [1]. Необходимо определить влияние гидротермической обработки комбикорма на удельную энергоемкость процесса гранулирования.

Для этого были проведены эксперименты, при которых производительность пресс-грануляторов поддерживалась постоянной. При этом изменялся расход пара, с целью увеличения влажности пропаренного комбикорма. При проведении эксперимента на пресс-грануляторе «Матадор» при выпуске комбикорма КД-П-5 была установлена матрица с диаметром отверстий 3,8 мм. Данные эксперимента представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты эксперимента на пресс-грануляторе «Матадор»

P_{II} , МПа	$t_{КАМ}$, °С	$t_{ПР}$, °С	$t_{ГР}$, °С	$Q_{ГР}$, т/ч
0,22	62	56,5	71,5	12,3
0,22	72	67	77	12,3
0,22	75	68,5	78	12,3
0,22	79	71,5	80,5	12,3

При проведении эксперимента температура в камере смесителя пресс-гранулятора увеличивалась. Увеличение температуры происходило за счет увеличения расхода пара на гранулирование. Данные по потреблению электрической энергии, полученные в результате эксперимента, представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Энергетические показатели процесса гранулирования на пресс-грануляторе «Матадор»

Q _{гр} , т/ч	P _{акт} , кВт	P _{реак} , кВт·ч	P _{полн} , кВт	I _{полн} , А	cos φ	R _{уд} , кВт·ч/т
12,3	158,3	102,1	188,4	268,2	0,84	12,6
	157,4	96,0	184,4	266,4	0,85	12,5
	149,6	97,7	178,7	257,8	0,84	12,2
	142,7	100,3	174,4	250,9	0,82	11,6

Результаты анализа влажности пропаренного и гранулированного комбикорма и значения расхода пара на пресс-грануляторе «Матадор» представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Результаты измерения влажности комбикорма КД-П-5

Q _{гр} , т/ч	t _{кам} , °С	t _{пр} , °С	t _{гр} , °С	W _{пр} , %	W _{гр} , %	W _{исх} , %	F _{уд} , кг/т	F, кг/ч
12,3	62	56,5	71,5	13,6	13,4	11,4	25,46	313,2
	72	67,0	77,0	13,9	13,8		29,04	357,2
	75	68,5	78,0	14,4	14,1		41,13	505,9
	79	71,5	80,5	15,4	15,2		47,28	581,5

Анализируя данные таблицы 3, мы видим, что увеличение влажности пропаренного комбикорма с 13,6% до 15,4% приводит к снижению удельной энергоёмкости процесса гранулирования на 8,6%. Снижение удельной энергоёмкости процесса гранулирования связано с тем, что увеличение влажности пропаренного комбикорма приводит к снижению сил трения пропаренного комбикорма о стенки каналов отверстий матрицы в процессе гранулирования. Однако получили, что при влажности пропаренного комбикорма КД-П-5 выше 15,4% процесс гранулирования прекращается, т. к. масса пропаренного комбикорма, попадающая на гранулирование «размазывается» по отверстиям матрицы, не попадая в них. Поэтому для каждого выпускаемого комбикорма необходимо знать ту влажность, при которой процесс гранулирования будет осуществляться с минимальной удельной энергоёмкостью и со стабильно высокими качественными показателями гранул.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кошак, Ж.В. Оптимизация процесса гранулирования комбикормов для птиц на пресс-грануляторах с кольцевой вертикальной матрицей / Ж.В. Кошак, А.Э. Кошак, А.В. Иванов, Г.А. Жолук // Вестник Белорусской Государственной Сельскохозяйственной Академии. – 2012. – № 1. – С. 129-133.