

низких дозировках и было положено в фундамент наших исследований.

Лактулоза также влияет и на цветообразование готового продукта. Согласно спроектированной модели взаимодействия миоглобина и лактулозы происходит перераспределение электронной плотности на участках миоглобина. При этом образуются метастабильные тройные комплексы «гемлактолоза–NO», или «геммлактоза–NO», которые при тепловой обработке дают устойчивые окрашенные производные.

«Кумелакт» вводят в сосисочный фарш на стадии куттерования в количестве 3 % от общей массы фарша. Количество внесенной добавки обусловлено оптимальными органолептическими показателями образца, в отличие от образцов с добавлением 5 и 7 % добавки от общего объема основного сырья. Также этого количества достаточно для образования бифидус-фактора. Была проанализирована экономическая целесообразность использования различных количеств вносимой БАД. Исследования, проведенные нами в КЦ «Технолог» показали, что введение

БАД «Кумелакт» положительно сказывается на функциональных свойствах готового продукта. Повышается влагоудерживающая, эмульгирующая и водосвязывающая способности. Данные экспериментальных исследований представлены в таблице.

Показатели	Количество внесенной добавки, %			
	0	3	5	7
Выход, %	105	107	109	110
ВСС, %	89	91	93	94
ВУС, %	72	78	82	86
Эмульгирующая способность фарша	0,39	0,44	0,46	0,54

Доказана целесообразность введения БАД «Кумелакт» в рецептуру колбасных изделий с целью улучшения их функциональных свойств и оказания профилактического действия по отношению к болезням желудочно-кишечного тракта.

### Технические науки

#### АНАЛИЗ СТАБИЛЬНОСТИ НАТЯЖЕНИЯ ПОЛОСЫ В МЕЖКЛЕТЬЕВЫХ ПРОМЕЖУТКАХ НЕПРЕРЫВНОГО ТОНКОЛИСТОВОГО СТАНА ХОЛОДНОЙ ПРОКАТКИ

Жильцов А.П., Цупров А.Н., Трофимчук А.В.

*Липецкий государственный  
технический университет, Липецк,  
e-mail: kaf-mo@stu.lipetsk.ru*

Установлено, что натяжение полосы в межклетевых промежутках существенно изменяется во времени, имеет колебательный характер. Размах колебаний натяжения значим и по сравнению с уставкой (средним значением) составляет для исследуемой полосы от 6 до 30 кН или от 13 до 45 %.

Колебания натяжения имеют квазистационарный характер и представляют полигармонический процесс со значимыми частотами в диапазоне до 10 Гц.

Спектральный анализ сигналов натяжения показал, что наибольшей мощностью в спектре обладают угловые частоты рабочих и опорных валков, смежных с исследуемым межклетевым промежутком прокатных клетей, а также моталки.

Максимальную мощность в спектрах натяжения составляют частоты, соответствующие угловым частотам рабочих валков преды-

дущей клетки и опорных валков последующей клетки.

Для первых двух межклетевых промежутков максимальная мощность соответствует угловой частоте рабочих валков предыдущей клетки, а для последних двух межклетевых промежутков – угловая частота вращения опорных валков последующей клетки.

Для последнего межклетьевого промежутка максимальную мощность в спектре колебаний натяжения составляет частота, соответствующая угловой частоте моталки. То есть, возмущения от моталки проходят через очаг деформации 5-й клетки. Возможно, это связано с особенностями очага деформации в этой клетке при достаточно малом относительном обжатии (2–3 %).

#### ОЦЕНКА ЗАГРУЖЕННОСТИ ПРИВОДА 4/6-ВАЛКОВОГО РЕВЕРСИВНОГО СТАНА ПРИ ПРОКАТКЕ ВЫСОКОПРОЧНЫХ И ТРУДНОДЕФОРМИРУЕМЫХ МАРОК СТАЛЕЙ

Жильцов А.П., Челядина А.Л.

*ФГБОУ ВПО «Липецкий государственный  
технический университет», Липецк,  
e-mail: alisa.65@mail.ru*

Анализ современного состояния производства проката, в т.ч. из высокопрочных марок сталей, с покрытиями, легированных, свиде-