

Введем эту функцию:

$$f(\omega) = \begin{cases} \frac{1}{\omega_k - \omega_n}, & \omega_n \leq \omega \leq \omega_k \\ 0, & \omega \notin [\omega_n; \omega_k] \end{cases}$$

(см. рис. 1), которую назовем функцией качества.

Математически эта функция классифицируется как кусочно-непрерывная, поэтому манипуляции с ней при решении задачи оптимизации затруднительны. Сопрексимируем $f(\omega)$ функцией Гаусса по алгоритму: найдем среднеожидаемое качество по формуле:

$$M[f(\omega)] = \frac{\omega_n - \omega_k}{2}$$

вычислим параметр σ

$$\sigma = \frac{\sqrt{2\pi}}{\omega_k - \omega_n}.$$

Тогда функция качества будет иметь следующий вид:

$$f(\omega) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \exp\left[-\frac{(\omega - M[f(\omega)])^2}{2\sigma^2}\right].$$

В результате критерий оптимизации, учитывающий энергетические расходы и качество фарша, таков:

$$[A_r(\omega) + A_p(\omega)] \cdot f(\omega) \longrightarrow \max.$$

Из (4.29) оптимальное значение ω находится из уравнения

$$\frac{d}{d\omega} \{ [A_r(\omega) + A_p(\omega)] f(\omega) \} = 0.$$

Учитывая нелинейный характер уравнения (4.30), его решение необходимо проводить численным методом бисекции.

Для оптимизации энергозатрат на процесс измельчения мясного сырья нами была составлена и построена функция качества, в которой ω_n и ω_k – начальная и конечная частота вращения шнекового вала, найденные в ходе решения задачи оптимизации в 3-й главе. Решение данной функции позволило нам найти такую минимальную частоту вращения ножевого вала, а, следовательно, и мощность, затрачиваемую установкой, при которой качество фарша было бы наилучшим.

ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПИВА ПОСЛЕ МЕМБРАННОЙ ОБРАБОТКИ

Самойлов Д.В., Потапов А.И., Юдин А.О., Чалый А.С.
Воронежский государственный университет инженерных технологий, Воронеж, e-mail: luckyshax@mail.ru

Исследование физико-химических и микробиологических свойств пива недостаточно для определения его качества. Важнейшими критериями качества пива являются его органолептические показатели: вкус, аромат, цвет, прозрачность, высота и стойкость пены.

Поэтому для определения качества полученного пива провели органолептическую оценку (табл. 1), а также прогнозирование стойкости пива.

Таблица 1

Органолептические показатели осветленного пива

№ п/п	Наименование пива	Показатели качества	Суммарная оценка в баллах	Поправленная суммарная оценка
1	«Жигулевское» (ТИ 9184–103 2007)	Прозрачность Цвет Аромат Вкус Пена и насыщенность диоксидом углерода	25 22 22 24 21	22

Выводы: по результатам органолептической оценки пива сорта «Жигулевское» (ТИ 9184–103 2007) общая балльная оценка «отлично»

Для прогнозирования стойкости пива (табл. 2) использовали косвенный метод М. Каглера. Для контрольных испытаний использовали три протобора проб одной партии. Пробы поместили в ледяную баню на 6 часов, затем нагрели до 66 °C и выдерживали при этой температуре 16 часов. Далее пробы медленно охлаждали и снова помещали в ледяную баню на 6 часов. Затем измеряли мутность и по таблице определяли предполагаемый максимальный срок хранения пива.

Таблица 2

Прогнозирование стойкости пива

Мутность, ед. ЕВС	Коллоидная стойкость, сут	
	Максимальная	Минимальная
1,63	90	40–55

В результате проведенных исследований были сделаны следующие выводы:

– физико-химические свойства пива осветленного на: а) фильтре с размером пор 5 мкм для обеспечения

одновременно как грубого, так и тонкого фильтрования; б) стерилизующем (обеспложивающем) фильтре с размером пор 0,4 мкм – полностью соответствуют ТИ 9184–103 2007;

– предполагаемый максимальный срок хранения пива 90 сут, что соответствуют ТИ 9184–103 2007;

– органолептическая оценка пива осветленного баромембранным методом свидетельствует о высоком качестве полученного продукта.

АНАЛИЗ РЕГРЕССИОННЫХ МОДЕЛЕЙ НАСЫЩЕНИЯ ВОДЫ КИСЛОРОДОМ

Сергеев Е.О., Игнатов В.Е., Шахов С.В., Нестеров Д.А.
Воронежский государственный университет инженерных технологий, Воронеж, e-mail: luckyshax@mail.ru

При обработке результатов эксперимента насыщения воды кислородом были применены следующие статистические критерии: проверка однородности дисперсий – критерий Кохрена, значимость коэффициентов уравнений регрессии – критерий Стьюдента,