

АНАЛИТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ КРИТЕРИЯ КАЧЕСТВА УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ОЧИСТКИ ДОИЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Для получения качественного молока важное значение имеет тщательная мойка и дезинфекция доильного оборудования, которое отличается применением при его изготовлении различных материалов /резина, сталь, алюминий, пластмассы и т.д./. Особенно сложной является мойка длительно эксплуатирующегося оборудования, так как на его поверхностях образуются трещины, окисные пленки.

Применяемые химические средства эффективны только при мойке в горячей воде, а их постоянное использование вызывает отложение "молочного камня", коррозии металлов.

Большой эффект достигается при использовании синтетических моющих средств. Выполненные ранее нами исследования показали, что очистка и дезинфекция, особенно изделий из резины, может быть эффективной при промывке в обычной водопроводной воде, но с наложением ультразвукового поля.

Для целей оптимизации процесса мойки и изготовления экспериментального оборудования разработана аналитическая модель критерия качества ультразвуковой очистки:

$$K = h_z \rho_z \left[t - \frac{431 \cdot 10^{-9} K_z^2 t}{h_z \rho_z} \sqrt{\rho_0} \cdot \sqrt{\frac{2 \rho_z^2 c^2}{\rho_0}} \right] + 0,1 \left\{ \frac{1}{1 + 46 \cdot 10^{-9} t \cdot K_{mc} [1 + 0,116(T - 20)]} \right\}$$

где K - остаточная загрязненность /критерий качества/, г/см²;

h_z - толщина слоя загрязнений, см;

ρ_z - плотность загрязнений, г/см³;

K_z - критическая концентрация загрязнений в растворе, кг/м³;

t - время очистки, с;

P_0 - гидростатическое давление раствора, Па;

f - частота ультразвука, Гц;

S - амплитуда акустических колебаний, м;

c - скорость ультразвука в растворе, м/с;

η_0 - вязкость раствора, Па·с;

T - температура раствора, °С;

K - концентрация СМС в растворе, г/л.