

УДК 636.084.1

ВОПРОСЫ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ ДЛЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПОДГОТОВКИ ЖИДКИХ КОРМОВЫХ СМЕСЕЙ

Д. В. ШНИП
Белорусско-Российский университет
Могилев, Беларусь

Важнейшим критерием для выращивания здорового молодняка на молочно-товарных фермах является своевременное и качественное питание. Предлагаются к рассмотрению вопросы энергосбережения для технологических процессов нагревания, пастеризации и охлаждения жидких кормовых смесей.

Процесс приготовления жидких кормовых смесей представляет собой процесс нагревания, пастеризации и охлаждения, осуществляемый в стационарных (мобильных) моделях пастеризаторов либо молочных такси с функцией пастеризации.

Процесс пастеризации можно разделить на следующие основные этапы:

- 1) этап 1 – нагрев жидких кормовых смесей до заданной температуры пастеризации;
- 2) этап 2 – поддержание заданной температуры жидких кормовых смесей на этапе пастеризации;
- 3) этап 3 – охлаждение жидких кормовых смесей до заданной температуры кормления.

Повышение показателя энергоэффективности пастеризатора (молочного такси) достигается на этапах 1 и 2 следующим путём:

- 1) этап 1 – сокращение времени нагрева жидких кормовых смесей;
- 2) этап 3 – сокращение времени охлаждения жидких кормовых смесей.

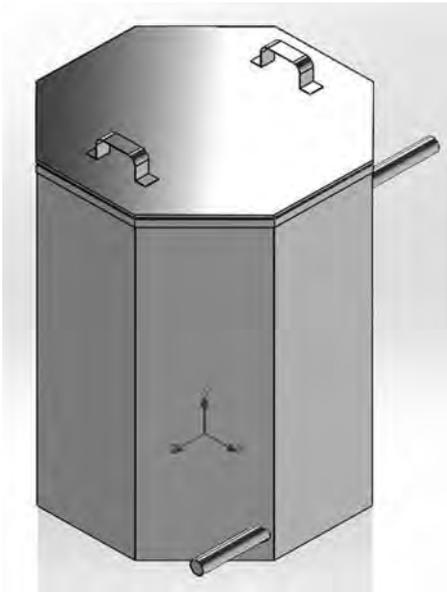
Это, в свою очередь, способствует снижению количества затраченной электроэнергии на один цикл пастеризации, снижению расхода воды на один цикл пастеризации, что способствует повышению общего показателя эффективности молочно-товарной фермы.

Компьютерное моделирование в SOLIDWORKS Flow Simulation позволяет осуществить симуляцию различных вариантов протекания технологических процессов нагревания, пастеризации и охлаждения жидких кормовых смесей в пастеризаторе (молочном такси), что дает возможность на раннем этапе разработки выявить конструкционные недостатки, пока цена ошибки не столь высока.

3D-модель ёмкости для нагревания, пастеризации и охлаждения пастеризатора (молочного такси) представлена на рис. 1. На рис. 2 приведены результаты моделирования в SOLIDWORKS Flow Simulation технологических процессов нагревания, пастеризации и охлаждения жидких кормовых смесей.

В докладе будут рассмотрены более детально результаты моделирования технологических процессов нагревания, пастеризации и охлаждения на разработанных 3D-моделях в SOLIDWORKS Flow Simulation.

a)



б)

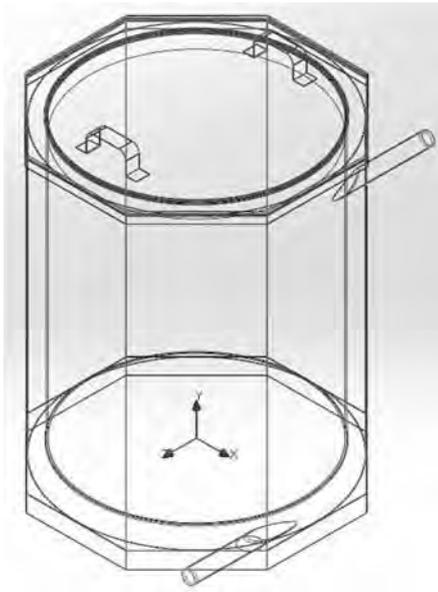
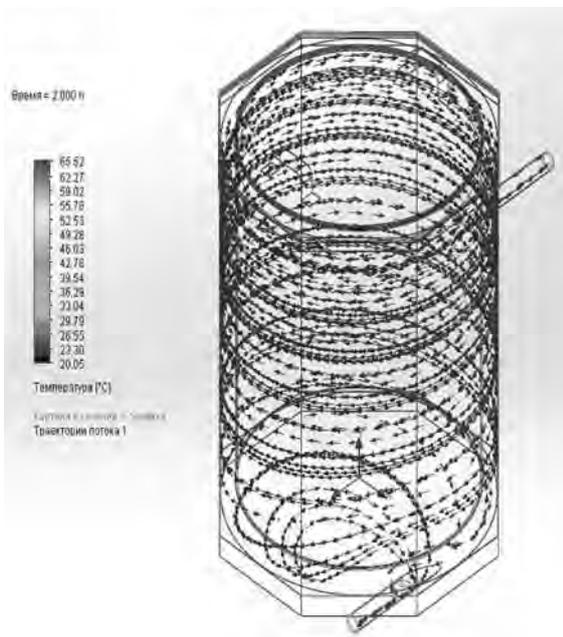


Рис. 1. 3D-модель ёмкости для пастеризации: *а* – отображение 3D-модели ёмкости для пастеризации с включённой функцией «закрасить с кромками» в SOLIDWORKS; *б* – отображение 3D-модели ёмкости для пастеризации с включённой функцией «каркасное представление» в SOLIDWORKS

a)



б)

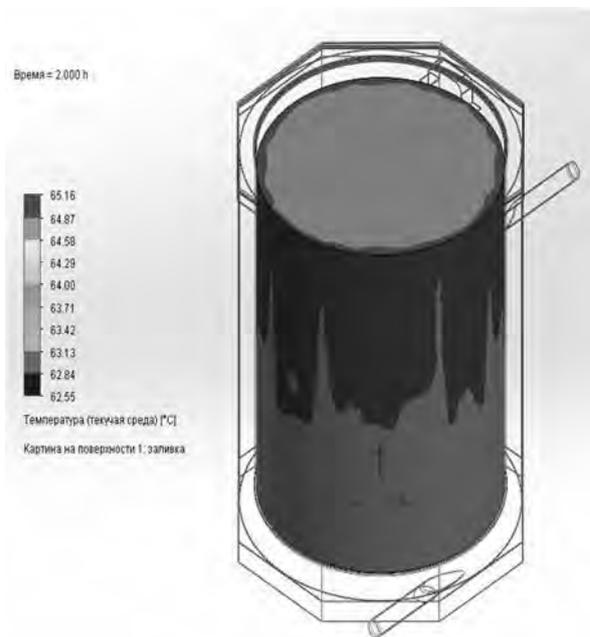


Рис. 2. Результаты моделирования в SOLIDWORKS Flow Simulation процесса пастеризации жидких кормовых смесей: *а* – направление теплового потока в нагревательной полости; *б* – распределение температуры жидкой кормовой смеси в процессе приготовления