

лептические показатели готового продукта. Результаты исследований продукта по физико-химическим и микробиологическим показателям свидетельствуют о том, что все образцы продукта соответствовали требованиям ТУ ВУ 500043093.075-2011 «Соусы сметанные термизированные. Технические условия» и требованиям ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции» (№ 67 от 9 октября 2013 года с изменениями на 10 июля 2020 года).

ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ 13928-84 Молоко и сливки заготавливаемые. Правила приемки, методы отбора проб и подготовка их к анализу. – Введ. 01.01.1986. – Госстандарт, 1986. – С. 14.
2. ГОСТ 25179-2014 «Молоко и молочные продукты. Методы определения массовой доли белка» [Текст]. – Введ. 2015-07-01. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2015. – С. 9.
3. ГОСТ 32901-2014 Молоко и молочные продукты. Методы микробиологического анализа [Текст]. – Введ. 2016-01-09. – Госстандарт, 2016. – С. 24.
4. ГОСТ 3624-92 Молоко и молочные продукты. Титриметрические методы определения кислотности [Текст]. – Введ. 1994-01-01. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001. – С. 8.
5. ГОСТ 3625-84 Молоко и молочные продукты. Методы определения плотности [Текст]. – Введ. 2001-08-02. – М.: Стандартинформ, 2009. – С. 13.
6. Зобкова, З. С. Особенности технологии термизированных (пастеризованных), сквашенных молочных продуктов / З. С. Зобкова, Т. П. Фурсова, С. А. Щербакова // Молочная промышленность. – 2006, N 1. – С. 41-44.
7. Зобкова, З. С. Функциональные цельномолочные продукты / З. С. Зобкова // Молочная промышленность. – 2006, N 3. – С. 46-52.
8. СТБ 1887-2016 «Сливки питьевые. Общие технические условия» [Текст]. – Введ. 2016-09-01. – Минск: Госстандарт, 2016. – С. 10.
9. СТБ ISO 2446-2009 Молоко и молочные продукты. Методы определения жира [Текст]. – Введ. 2009-29-12. – Минск: Госстандарт, 2017. – С. 15.
10. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции» ТР ТС 033/2013 (№ 67 от 9 октября 2013 года с изменениями на 10 июля 2020 года).
11. ТУ ВУ 500043093.075-2011 «Соусы сметанные термизированные. Технические условия».

УДК 637.1.026

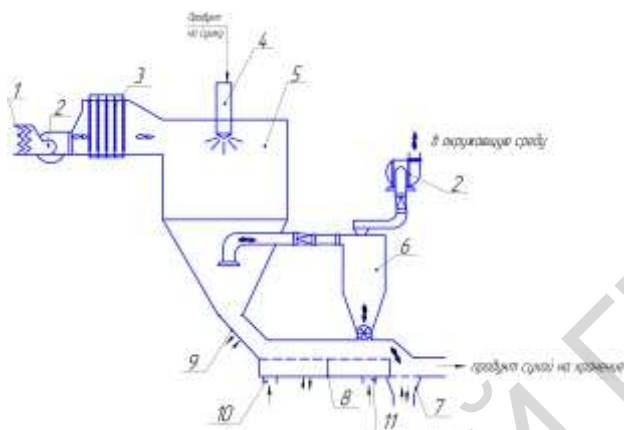
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ АСПИРАЦИИ НА РАСПЫЛИТЕЛЬНЫХ СУШИЛЬНЫХ УСТАНОВКАХ

Раицкий Г. Е., Леонович И. С.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Рассмотрим типовую схему распылительной прямоточной сушильной установки для молочных продуктов.



1 – фильтр воздуха; 2, 2' – вентиляторы центробежные; 3 – паровой калорифер или теплогенератор; 4 – диспергатор сгущенного продукта; 5 – сушильная башня; 6 – циклон (циклоны); 7 – вибросито; 8 – виброфлюидайзер; 9 – вибродоток; 10, 11 – потоки нагретого и охлажденного воздуха от теплоагрегатов соответственно

Рисунок – Схема распылительной прямоточной сушильной установки для молочных продуктов

По данным рисунка невозможно оценить количественные показатели вывода из сушильной башни объема теплоносителя через циклоны и, соответственно, наличие в нем баро- или вакуумметрического давления. Ранее нами установлено на примере установок VRA 4, что при вакуумировании циклонов вытяжными вентиляторами входящий в циклон поток не в состоянии совершить вращательное движение в сторону шлюза, а ограничивается 1-2 витками и покидает циклон с неосажденным порошкообразным продуктом.

При этом на производствах возникла некая теория о снижении потерь продукта в окружающую среду за счет именно вакуумирования сушильной башни.

Следует, что на переходе из цилиндрической в коническую часть сушильной башни создается некоторое постоянное по значению разрежение. Можно понять что разрежение создается центробежным вентилятором М1 оттяж. № 1, который на схеме изображен более крупным, чем нагнетающий вентилятор М2 (в левом нижнем углу). Вентилятор М1 таким образом создает разрежение в циклоне Ц и воздуховоде В. Движение частично высушенного продукта в указанной зоне (переход из цилиндрической части башни в коническую) формируется,

кроме напорного воздуховода Н, системой обдува О и подачи КВ кондиционированного по показателям влажности и температуре воздуха в пояс псевдооживления ПП. Все эти системы совместно будут определять уровень вакуумирования и траекторию движения продукта, но само вакуумирование неизбежно ведет к интенсификации ввода частиц продукта в оголовки воздуховода В и транспортирования его в циклон Ц системы аспирации, также находящийся не под разрежением.

Процесс вакуумирования сушильной башни на указанном участке, несомненно, полезен для интенсификации влагопоглощения, т. е. сушки, что в конечном итоге приводит к повышению производительности сушильной установки в целом.

Но ввод теплоносителя в виде пыли в циклон никаким образом не обеспечивает процесса эффективного циклонирования, и степень осаждения будет явно ниже чем 70 %, декларируемых при напорном циклонировании. Таким образом, схема работоспособна только при установке после циклона систем фильтрации или скруббирования пыли.

На наш взгляд, несоответствие вакуумирования башни задачам осаждения продукта в циклонах (е) может быть разрешена следующим образом. Вентилятор М1 вытяжной следует установить между сушильной башней СБ и циклоном Ц, а выхлопной патрубок ВП циклона продлить воздухопроводом в окружающую среду через перекрытие потолочное помещения. Вентилятор М1 при этом может быть на любом расстоянии от сушильной башни по соображениям искровой (пожарной) безопасности, а циклон может оставаться на типовом месте.

ЛИТЕРАТУРА

1. Раицкий, Г. Е. Совершенствование технологического оборудования обезвоживания продукции в мясомолочной промышленности / Г. Е. Раицкий, И. С. Леонович // Отчет по госбюджетной научно-исследовательской работе / УО «ГТАУ». – Гродно, 2020-2021 г.

УДК 664.661.26(476)

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА БУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ, ВКЛЮЧАЮЩИХ КРУПЯНЫЕ ХЛОПЬЯ ИЛИ МУКУ ИЗ ХЛОПЬЕВ «5 ЗЛАКОВ»

Русина И. М.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Развитие современной хлебопекарной промышленности Республики Беларусь осуществляется на базе внедрения прогрессивных тех-