5. Бусарев А.В., Шешегова И.Г., Степанов В.О. Некоторые аспекты очистки стоков, образующихся при промывке скорых фильтров // Журнал «Известия КГАСУ», 2013, №2(44). С.193-200.
6. СП 31.13330.2012. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Введ. 01.01.2013. – М.: Минрегион России, 2012. – 128с.
7. СанПиН 2.1.4.1074-01. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. – М.: Федеральный центр Госсанэпиднадзора России, 2002. – 103 с.
8. <http://www.water2you.ru/articles/napravleniya-vodopodgotovki/ochistka-vody-sistem-vodopodgotovki>: 14.08.17
9. Адельшин А.Б., Нуруллин Ж.С., Бусарев А.В., Шешегова И.Г., Хамидуллина А.А. Некоторые аспекты хозяйственно-питьевого водоснабжения г.Казани. // Журнал «Известия КГАСУ», 2013, №1(23). С.168-173.
10. Найдено В. В. Применении математических методов и ЭВМ для оптимизации и управления процессами разделения суспензий в гидроциклонах. Горький: Волго-Вятское книжное изд-во, 1976. – 287 с.
11. Адельшин А. Б., Бусарев А. В., Селюгин А. С., Гареев Б. М., Манвелян Ш. Г. Исследование процессов очистки поверхностных стоков // Вода, химия и экология. 2014. № 8. С. 113–117.
12. Калицун В.И., Ласков Ю.М., Воронов Ю.В., Алексеев Е.В. Лабораторный практикум по водоотведению и очистке сточных вод.– М.:Стройиздат, 2000. – 272с.

Васильев А.Н., Ершова И.Г., Поручиков Д.В.

Устройство с термоэлектрическим модулем для транспортировки молока

ФГБНУ "Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ"

(Россия, Москва)

doi: 10.18411/lj-10-2018-182

idsp: 000001:lj-10-2018-182

Аннотация

Транспортировка молока, позволяющая сохранить его качество, является актуальной задачей. Целью работы является разработка устройства с термоэлектрическим модулем для транспортировки молока. Патентный поиск указал, что наиболее технические решения имеют ряд недостатков. Нами разработано устройство, которое выступает в качестве источника электроэнергии, содержит термоэлектрический генератор, установленный на выхлопном трубопроводе отработавших газов двигателя.

Ключевые слова: транспортировка молока, термоэлектрический модуль, охладитель, генератор

«Во всем мире производству молока уделяют серьезное внимание. Ежегодное производство молока составляет около 750 млн. т, из них 85% составляет коровье молоко» [1]. Важна реализация программы "Стратегия повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 года" [2]. «Сегодня при промышленном производстве молока особенно большое значение приобретает создание условий, обеспечивающих высокое качество продукции» [3], в том числе оптимальных условий для доставки молока, для осуществления которой, согласно СанПиН 2.3.4.551-96 "Производство молока и молочной продукции", выделяется спецтранспорт. Поэтому транспортировка молока, позволяющая сохранить его качество, является актуальной задачей.

Целью работы является разработка устройства с термоэлектрическим модулем для транспортировки молока.

Патентный поиск указал, что наиболее технические решения имеют ряд недостатков. Устройство для регулирования температуры молока при его транспортировке [4] низкоэффективно и дорого. Устройство для перевозки молока на автомобиле [5] работает на сжиженном газе.

Нами разработано устройство [6] (рисунок 1), которое выступает в качестве источника электроэнергии, и содержит дополнительно термоэлектрический (ТЭ) генератор, установленный на выхлопном трубопроводе отработавших газов двигателя, и поддерживает оптимальные параметры температуры молока при его перевозке до потребителя.

Рисунок 1. Схема устройства с термоэлектрическим модулем для транспортировки молока: 1 - цистерна для хранения молока; 2-термоэлектрический охладитель (ТЭО), 3, 9 - термоэлектрический модуль (ТМ), 4,8 - горячий теплообменник, 5,10 - холодный теплообменник; 6 - ТЭ генератор, 7- выхлопной трубопровод, 11 - двигатель; 12 - генератор; 13,14 - теплообменник; 15 - термостат; 16- электронный трехходовой кран; 17, 18 - насос; 19 - датчик температуры; 20 - задатчик; 21 - блок сравнения; 22 - блок управления, 23 - аккумуляторная батарея; 24 - распределительный щит; 25, 26 - канал подачи рассола; 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34 - канал подачи охлаждающей жидкости; 35- канал подачи отработавших газов; 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44 - канал подачи электрической энергии; 45, 46, 47 - канал подачи электросигналов [7].

Таким образом, устройство поддерживает оптимальные параметры температуры при перевозке молока до потребителя.

1. Развитие молочной отрасли до 2020 года [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.dairynews.ru/images4/BCG/Diagnostics%20Res.pdf>
2. Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации. Утверждена Указом Президента РФ от 30.01.2010 N 120
3. Пути снижения бактериальной обсемененности молока / А. С. Курак // Наше сельское хозяйство. Животноводство России. 2015. Спецвыпуск. С. 21-25. Режим доступа к журн. URL : <http://www.zzr.ru/sites/default/files/zzrs-2015-03-007.pdf> (дата обращения: 24.08.2018)
4. Пат. 31637, МПК F25B 21/02. Устройство для регулирования температуры молока при его транспортировке / В.Н.Тимофеев и др.; патентообладатель – В.Н.Тимофеев и др. – № 2002132712/20, заявл. 09.12.2002; опубл. 20.08.2003. Бюл. № 23. – 4 с.: ил.
5. Пат. 52468, МПК F 0125B7/16. Терморегулирующее устройство для перевозки молока на автомобилях / И. М. Селиванов, В. Н. Тимофеев, Г. Е. Чекмарев и др.; патентообладатель – Селиванов И. М. – № 2004130096/22, заявл. 15.10.2004; опубл. 27.03.2006, Бюл. № 9. – 7 с.: ил.
6. Пат. 100199 РФ, МПК F25B21/02. Устройство для перевозки молока на автомобильном транспорте / И. Г. Васильева; патентообладатель – Васильева И. Г. – № 2010133197/06, заявл. 06.08.2010; опубл. 10.12.2010, Бюл. № 34. – 6 с.: ил.
7. Терморегулирующее устройство для хранения молока на объектах общественного питания: научно-теоретический журнал Хранение и переработка сельхозсырья.–М.:Пищевая промышленность, 2012.–№ 3.–С. 35–37.