

**С Е К Ц И Я**  
**МАШИНЫ И АППАРАТЫ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ**

УДК 621.43.068.:662.918.

**ОПТИМИЗАЦИЯ КОНСТРУКЦИИ УТИЛИЗАТОРА ТЕПЛОТЫ**

**Груданов В.Я., Акуленко С.В.**

**УО «Могилевский государственный университет продовольствия»  
Могилев, Беларусь**

Целью настоящих исследований является выбор конструкции утилизационного теплообменника, наиболее оптимальной для использования в отопительных системах специальных обогреваемых автотранспортных средств в пищевой промышленности.

Предлагается использовать теплообменник, совмещенный конструктивно с глушителем шума транспортного средства и утилизирующий тепловую энергию отработавших газов двигателя внутреннего сгорания. В связи с этим теплообменник должен отвечать следующим основным требованиям:

1. Обеспечивать требуемую тепловую эффективность на всех режимах работы двигателя.
2. Иметь малое аэродинамическое сопротивление как со стороны отработавших газов, так и со стороны подогреваемого воздуха.
3. Иметь механизм регулирования тепловой нагрузки.
4. Обладать небольшой массой при развитой поверхности нагрева.
5. Отвечать требованиям технологичности при изготовлении и быть нетрудоемким при техническом обслуживании.

Для исследований было предложено четыре различных по конструкции типа утилизационных теплообменников: рубашечный, змеевиковый, трубчатый кольцевой и трубчатый полый. Анализ конструкций утилизационных теплообменников показал, что каждый из них имеет свои преимущества и недостатки. Поэтому все четыре типа предложенных теплообменников были проработаны конструктивно, рассчитаны на тепловую производительность и аэродинамическое сопротивление.

Как показал вычислительный эксперимент, наилучшими тепловыми характеристиками обладает утилизационный теплообменник трубчатого кольцевого типа, а наихудшими – теплообменник рубашечного типа. Однако трубчатый кольцевой теплообменник не может быть применен в системе отопления, так как имеет место большое аэродинамическое сопротивление со стороны подогреваемого воздуха. Змеевиковый теплообменник также обладает неудовлетворительными

теплотехническими характеристиками и не может эксплуатироваться в рассматриваемых системах отопления.

Теплообменник трубчатого полого типа обладает достаточной тепловой производительностью и имеет невысокое аэродинамическое сопротивление со стороны отработавших газов. Этот теплообменник предпочтительнее других с точки зрения потерь давления со стороны подогреваемого воздуха, что делает возможным использование для прокачки теплоносителя вентилятора из состава шасси автомобиля. В теплообменнике трубчатого полого типа возможно также предусмотреть механизм регулирования тепловой нагрузки в зависимости от режима работы двигателя и температуры окружающей среды. Конструкция утилизатора отвечает требованиям технологичности при изготовлении, обладает эксплуатационной надежностью, развитой поверхностью нагрева, малоинерционностью.

Поэтому именно такой тип конструкции утилизационного теплообменника можно считать наиболее оптимальной для использования в отопительных системах специальных обогреваемых автотранспортных средств в пищевой промышленности.

УДК 631.374:636.085

## **О НОВОМ СПОСОБЕ ЗАГРУЗКИ БУНКЕРОВ**

**Чиркин В.П., Гальмак А.М.**

**Могилевский государственный университет продовольствия  
Могилев, Беларусь**

В настоящее время для хранения сыпучих материалов на зерноперерабатывающих предприятиях применяются силосные и бункерные склады с внутривозовым транспортом. При существующем способе пневматической загрузки бункеров сыпучими материалами материалопроводы для загрузки бункеров размещаются снаружи, поэтому независимо от количества материала, находящегося в бункере, необходимо транспортировать весь материал на высоту, превышающую высоту бункера и разгрузителя. Возможны и другие способы загрузки бункеров [1].

В данной работе нами предложен новый способ загрузки бункеров, заключающийся в следующем: материалопровод для загрузки сыпучих материалов устанавливают внутри бункера, при этом его изготавливают телескопическим, состоящим из отдельных патрубков, выдвигание которых осуществляется с помощью троса, направляющего ролика и лебедки.