

УДК 621.865.8-11: 629.113

А.Г.Солдатенко (6 курс, каф. КГМ), А.Г.Семёнов, к.т.н., доц.

## РАЗРАБОТКА ИЗОТЕРМИЧЕСКОГО ФУРГОНА ДЛЯ ПЕРЕВОЗКИ ЦЫПЛЯТ

Российские птицеводы продолжают наращивать производство, готовятся заменить импорт. По данным Росптицесоюза, за два месяца 2003 г. прирост производства мяса птицы в хозяйствах (без учёта ЛПХ) составил 13,5% (18,0 тыс. тонн). Производство яиц выросло на 9% (на 362 млн. штук). А поголовье птицы всех видов выросло на 9,0 млн (на 4,4%).

Уже в 2002 г. многие птицефабрики начали размещать запросы о покупке в России автофургонов для перевозки цыплят, поскольку импортные фургоны дороги, цыплатоводство растёт, а отечественных производителей таких фургонов (в отличие от производителей цыплят!) пока нет.

В Америке и Европе существуют изотермические фургоны с поддержанием внутри фургона климатических условий для обеспечения жизнедеятельности цыплят при их транспортировке на большие расстояния. Объём перевозимой таким фургоном продукции составляет 12...30 тыс. голов. Он используется для перевозки не только живых цыплят, но и яиц и продуктов питания домашних птиц.

Поэтому была поставлена задача: доработать (модернизировать) существующий европейский фургон для перевозки суточных цыплят таким образом, чтобы сделать его пригодным для более жёстких российских условий. В частности, для климата Северо-Западного региона и Санкт-Петербурга.

В порядке решения поставленной задачи разработан (с использованием современных методов расчёта и проектирования) проект изотермического фургона для перевозки живых цыплят. Он имеет следующие конструктивные и технико-эксплуатационные особенности.

Изотермический фургон выполнен из пластиковых панелей. Внутри фургона на расстоянии 0,4 м от передней стенки смонтирована перегородка. На передней стенке вверху предусмотрен вентиляционный люк. На внутренней перегородке фургона расположен такой же люк. На перегородке имеются также две створки для доступа (в обслуживании) к пяти вентиляторам в смесительном отсеке и две щели внизу для впуска воздуха в пространство между полом и настилом (фальшпол). Все створки окантованы алюминиевым профилем и резиновым уплотнителем. В крыше фургона установлены четыре вентилятора для принудительной вытяжки воздуха из фургона. Для подачи теплого воздуха в фургон снаружи смонтированы два автономных импортных дизельных отопителя HL90 фирмы Webasto мощностью по 9 кВт каждый. Отопитель может быть дополнительно оборудован термостатом, например с переключателем мощности. Летом он может использоваться как вентилятор. На крыше установлен компактный кондиционер Compact 11 фирмы Webasto (применяется для коммерческих автомобилей, грузовиков, автобусов и спецтехники, работает только в режиме рециркуляции) с хладагентом мощностью 5 кВт и расходом воздуха 600 м<sup>3</sup>/ч. Пол фургона покрыт цельным листом пластика, что значительно облегчает его уборку и дезинфекцию. Фальшпол выполнен из алюминиевых листов. Последние смонтированы на петлях (вдоль стен фургона) с возможностью подъёма. Пространство фальшпола предназначено для свободного прохождения воздуха, подаваемого из переднего (смесительного) отсека в фургон. Для беспрепятственного поступления воздуха в настиле выполнена перфорация. В полу предусмотрено два дренажных отверстия для слива воды при мойке пола. Внутри фургона на боковых стенках имеются четыре ряда направляющих из алюминиевого профиля с короткими П-образными профилями, которые служат опорами для

поперечин, фиксирующих коробки с цыплятами при движении автофургона. В кабине водителя находится пульт управления системами вентиляции, отопления, кондиционирования и дизель-генератором.

*Габариты фургона* в мм: внешние – 6200 (длина) x 2550 (ширина) x 2410 (высота); внутренние грузового отсека – 5672 x 2454 x 2121.

*Окантовка фургона*: снаружи — алюминиевый профиль с защитным порошковым полимерным покрытием белого цвета; изнутри — алюминиевый профиль без покрытия.

*Двери*: задняя — двустворчатая распашная с четырьмя штанговыми запорами поворотного типа производства фирмы ТМТ (Финляндия). Дверной портал из нержавеющей стали; боковая — по правому борту, с врезным штанговым запором производства ТМТ. Все дверные створки окантованы алюминиевым профилем и трехлепестковым резиновым уплотнителем. Две выдвижные лесенки под задней и боковой дверями.

*Электрика*. Фонари подсветки номерного знака, передние и задние габаритные фонари, 2 фонаря внутреннего освещения и 6 габаритных боковых фонарей. В кузове установлены 4 датчика температуры и один датчик влажности. Сигналы от датчиков поступают на пульт в кабине водителя. Предусмотрена дизельная автономная электростанция.

*Принципы работы*. Сигналы от датчиков температуры и влажности выводятся на пульт в кабине водителя. Механизмы открывания люков — электромеханические, отдельные, позволяют получать любые сочетания положений люков, включая степень открытия и закрытия. Холодный воздух, поступающий через люк, смешивается с подогретым воздухом от отопителя в смесительном отсеке и с помощью системы вентиляторов подаётся в пространство между полом и настилом, откуда через отверстия (перфорацию) в настиле поступает потребителю – цыплятам. Для более интенсивного обмена воздуха могут быть включены запасные вентиляторы. В жаркое летнее время включается кондиционер, регулирующий влажность и охлаждающий воздух, поступающий в смесительный отсек.

*Экономический аспект*. Фургон будет дороже в производстве, в сравнении с обычными изотермическими фургонами. Повышенная стоимость окупится новыми потребительскими качествами (не только постоянство температуры воздуха внутри, но и определённой влажности и скорости воздухообмена), коммерческой выгодой и надёжностью в эксплуатации.

По сравнению с зарубежными аналогами, фургон обладает расширенным климатическим режимом, позволяющим перевозить цыплят в значительно большем диапазоне температур окружающей среды, от сильного мороза до сильной жары. В фургоне высок уровень стандартизации. Система воздухопроводов сделана из давно освоенных материалов и стандартных сэндвич-панелей. Используются хорошо зарекомендовавшие себя на рынке фургоностроения кондиционеры, отопители и вентиляторы. Сам фургон имеет стандартные размеры, что позволит не только перевозить пищевые продукты, но и переоборудовать его, в случае необходимости, под непищевые грузы.

Расчётная цена фургона – 860000 руб.

Общая величина годового экономического эффекта составляет 66400 руб.