

Полезная модель относится к сельскому хозяйству, в частности, к инкубаторам малой емкости, предназначенным для использования преимущественно в личных хозяйствах.

Перспективным направлением модернизации инкубаторов малой емкости, используемых в личных хозяйствах, является уменьшение срока их окупаемости, например, за счет снижения себестоимости и увеличения количества загружаемых яиц.

В свою очередь себестоимость инкубатора в основном определяют два фактора: габаритные размеры корпуса, изготавливаемого из дорогостоящих теплоизоляционных материалов, и конструктивные решения, обеспечивающие соответствие монтажа его электрооборудования требованиям ГОСТ 27570.0-87 "Безопасность бытовых и аналогичных электрических приборов". Анализ срока окупаемости различных конструкций инкубаторов целесообразно проводить по коэффициенту заполнения K , который определяют из выражения

$$K = N/V,$$

где: N - вместимость лотков в расчете на куриные яйца, шт.;

V - наружный объем корпуса, куб. дм, причем, чем больше указанный коэффициент, тем меньше срок окупаемости.

Из известного уровня техники следует, что лучший коэффициент заполнения K инкубаторов имеет значение $K=0,68$.

Известен домашний инкубатор, содержащий термоизоляционный корпус с отверстиями для циркуляции воздуха, емкость для

воды, терморегулятор с датчиком температуры, один лоток для яиц и размещенный под ним вентилятор и нагревательный элемент, причем нагревательный элемент занимает большую часть корпуса, закрыт решеткой с отверстиями для циркуляции воздуха, расположенными на ее горизонтальной плоскости, а нагревательный элемент, вентилятор и терморегулятор размещены в вертикальной плоскости один над другим и не имеют общего корпуса [SU 1037898A, 30.08.1983, A01 K 41/00].

Один лоток для яиц также не может обеспечить быстрый срок окупаемости инкубатора.

Занимающий большую площадь нагревательный элемент требует и защитную решетку с большими массогабаритными характеристиками, что увеличивает себестоимость.

Согласно ГОСТ 27570.0-87 "Безопасность бытовых и аналогичных приборов" наличие емкости для воды в электробытовом приборе требует от конструкции этого прибора средств, обеспечивающих его безопасную эксплуатацию при случайном опрокидывании этой емкости с водой на его электрооборудование. Установленная же над нагревательным элементом защитная решетка имеет на горизонтальной поверхности отверстия для циркуляции воздуха, которые не обеспечивают защиту от попадания воды на токоведущие цепи нагревательного элемента.

Разнесенные в разные части корпуса нагревательный элемент, вентилятор и терморегулятор с датчиком температуры для обеспечения электробезопасной эксплуатации инкубатора требуют сложного, а поэтому дорогостоящего электромонтажа.

В основу полезной модели положена задача создать бытовой инкубатор такой конструкции, которая бы обеспечивала высокий коэффициент заполнения яйцами и соответствие требованиям электробезопасности при упрощении электромонтажа.

Поставленная задача решена тем, что в бытовой инкубатор, содержащий термоизоляционный корпус с отверстиями для циркуляции воздуха, терморегулятор с датчиком температуры, лоток для яиц и размещенный под ним вентилятор и нагревательный элемент, согласно полезной модели, введены как минимум два дополнительных лотка для яиц, а вентилятор, нагревательный элемент и терморегулятор с датчиком температуры размещены в горизонтальной плоскости последовательно в одном блоке, отверстия для циркуляции воздуха через который выполнены только на его вертикальных стенках, при этом вместимость N лотков для яиц определяется из выражения,

$$N = k V,$$

где N - вместимость лотков в расчете на куриные яйца, шт.;

k - коэффициент заполнения, равный (0,8-1,2) 1/куб. дм;

V - наружный объем корпуса, куб.дм.

Введение как минимум двух дополнительных лотков для яиц с вместимостью N , определяемой выражением $N = k V$, позволяет получить как минимум на 30% более высокий коэффициент заполнения инкубатора яйцами, а, следовательно, и сократить срок его окупаемости.

Размещение вентилятора, нагревательного элемента и терморегулятора с датчиком температуры в горизонтальной плоскости последовательно и в одном блоке обеспечивает равномерное распределение тепловых потоков на все установленные с высокой плотностью лотки, упрощает электромонтаж, снижает затраты на обеспечение электробезопасности в эксплуатации, а также и срок окупаемости.

Выполнение отверстий для циркуляции воздуха только на вертикальных стенках блока обеспечивает как эффективный теплообмен, так и простую дешевую защиту токоведущих цепей от попадания на них воды при случайном опрокидывании емкости с водой, обеспечивающей необходимую влажность воздуха внутри инкубатора, что также сокращает срок окупаемости.

В дальнейшем полезная модель поясняется описанием конкретного варианта его осуществления и прилагаемыми чертежами, на которых:

фиг.1 изображает бытовой инкубатор, общий вид;

фиг.2 - бытовой инкубатор без крышки и лотков для яиц, вид сверху, с показом движения воздушных потоков.

Бытовой инкубатор содержит термоизоляционный корпус 1 (фиг.1) и крышку 2 с отверстиями 3 и 4 для циркуляции свежего воздуха, три лотка 5, 6, 7 для яиц, емкость 8 для воды и блок 9, на вертикальных стенках

которого выполнены отверстия: на боковых - отверстия 10, 11 (фиг.2), на передней - отверстия 12, предназначенные для циркуляции теплового воздуха.

Блок 9 размещен под лотками 5, 6, 7 для яиц. Внутри блока 9 установлены в горизонтальной плоскости последовательно друг за другом вентилятор 13, нагревательный элемент, например, в виде ламп 14, 15 накаливания, датчик 16 температуры и терморегулятор 17.

Вместимость N лотков 5, 6, 7 для яиц определяется из выражения

$$N = k V$$

где: N - вместимость лотков 5, 6, 7 в расчете на куриные яйца, шт.;

k - коэффициент заполнения, равный (0,8-1,2), 1/куб.дм;

V - наружный объем корпуса, куб.дм.

Целесообразно выбирать коэффициент заполнения $k = 1,0$ 1/куб. дм.

Ниже приводится конкретный пример технических данных бытового инкубатора, согласно полезной модели.

Пример;

вместимость (куриных яиц), шт. -150;

количество лотков, шт. - 3;

габариты, мм - 640 х 490 х 470;

наружный объем, куб. дм, -147,4;

вес. кг - 18;

Бытовой инкубатор работает следующим образом.

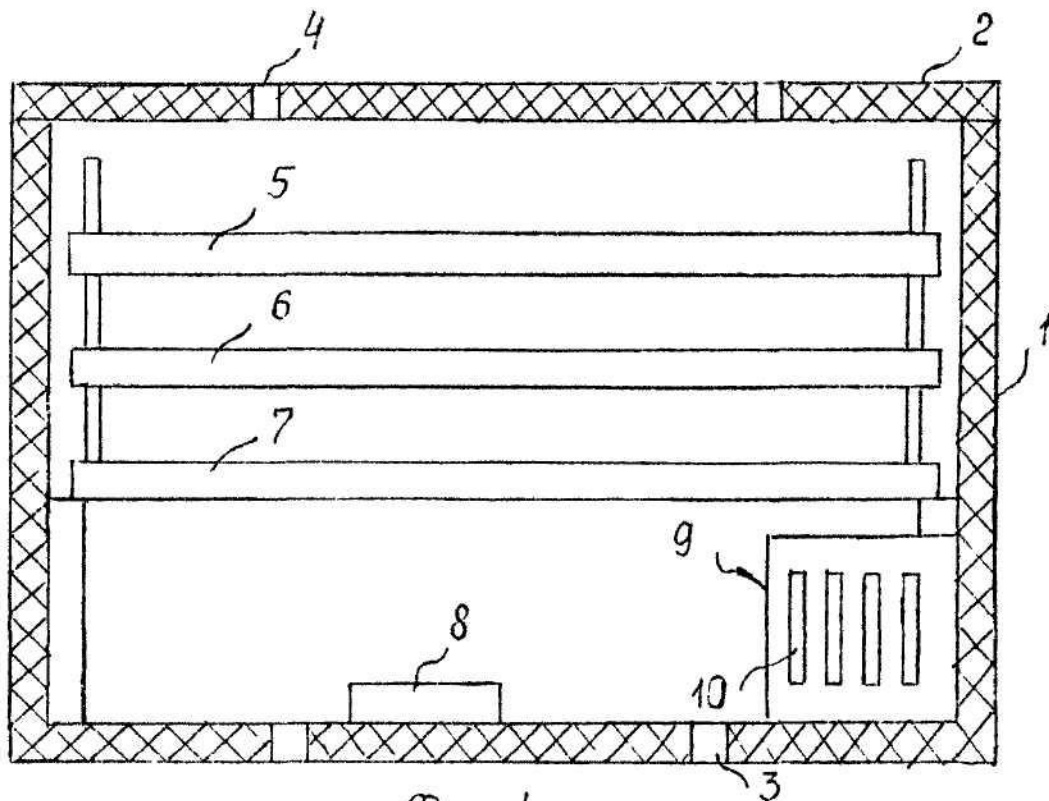
После укладки яиц в лотки 5, 6, 7, которую производят со смещением во времени, заполнения емкости 8 водой и установки посредством переменного резистора (на чертеже не показан) требуемой температуры, блок 9 подключают к электросети напряжением 220 В. В этом случае начинается нагрев воздуха внутри корпуса 1 посредством его циркуляции через датчик 16 температуры, лампы 14, 15 накаливания и вентилятор 13.

При достижении температуры воздуха внутри корпуса 1 заданного значения, терморегулятор 17 выключает лампы 14, 15 накаливания, а вентилятор 13 продолжает обеспечивать циркуляцию воздуха. При понижении температуры терморегулятор 17 опять включает лампы 14, 15 накаливания и процесс повторяется.

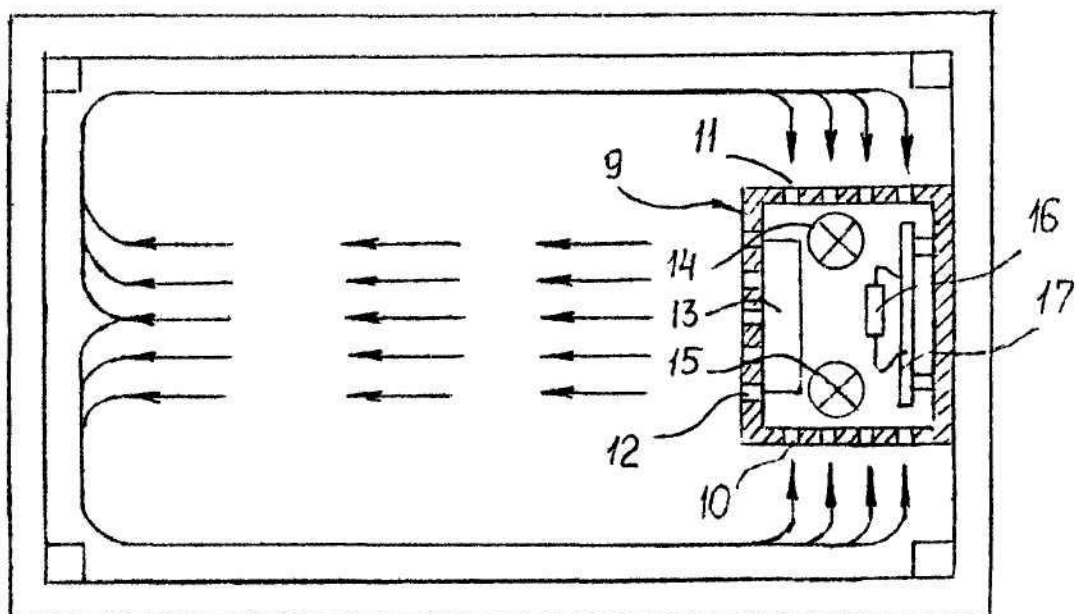
Переворачивание яиц в процессе инкубации осуществляется вручную.

Расположение всего электрооборудования внутри блока 9 надежно защищает его от воды, случайно пролитой из емкости 8, что повышает электробезопасность эксплуатации при упрощении конструкции.

В предлагаемом бытовом инкубаторе значительно повышена вместимость, электробезопасность эксплуатации и упрощен электромонтаж, что позволяет говорить о быстрой его окупаемости.



Фиг. 1



фиг. 2