

**ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩАЯ СИСТЕМА МИКРОКЛИМАТА
ФЕРМ ДЛЯ САНИТАРНОЙ ОБРАБОТКИ ВОЗДУХА**

Самарин Г.Н., д.т.н., доц., Евентьева Е.А., ст. препод.,

Яковлев Е.И., аспирант

*ФГБОУ ВПО "Великолукская государственная сельскохозяй-
ственная академия", г. Великие Луки, Российская Федерация*

В мировой технике отопления и вентиляции наивысшей ступе-
ню развития этих систем - являются системы кондиционирования
воздуха, которые прошли многолетнюю проверку и апробацию на
животноводческих фермах России.

На базе систем кондиционирования воздуха разработана энерго-
сберегающая система формирования нормативного микроклимата в
помещениях с молодняком животных и птицы. Она внедрена в жи-
вотноводческих помещениях Московской и Псковской областях. В
отличие от типовых систем при данной технологии осуществляется
75 - 80% рециркуляция внутреннего воздуха посредством его
очистки в оросительной камере кондиционера от аммиака, углекис-
лого газа и пыли, вследствие чего экономится 47 % энергии при
одновременном формировании нормативного микроклимата в
станках с животными.

Авторским коллективом предложено новое направление - аэро-
гидродинамическое кондиционирование воздуха в животноводче-
ских и птицеводческих помещениях, в котором используется новый
кондиционер, работающий на принципе барботации.

Анализ теории и практики систем кондиционирования воздуха
позволил разработать математическую модель аэрогидродинамиче-
ского кондиционера, принципиальная схема которого представлена
на рисунке 1. Устройство работает следующим образом. Из живот-
новодческого помещения загрязненный воздух аммиаком, углекис-
лым газом, пылью и вредными микроорганизмами поступает во
всасывающий воздуховод и посредством приточного вентилятора 1
подается под давлением через шланги 9, закрепленные на штанге, в
воду поддона камеры барботации 2. При прохождении воздуха че-
рез воду, происходит его очистка от аммиака, углекислого газа и
пыли. Затем воздух в камере барботации 2 проходит через мелкая-

чеистую сетку 3 и обрабатывается излучением ультрафиолетового облучателя 4. При этом под воздействием ультрафиолетового излучения и сетки, покрытой наноструктурным материалом, уничтожаются вредные микроорганизмы. После чего воздух удаляется из камеры барботации 3 вытяжным вентилятором 7 и подается обратно в животноводческое помещение.

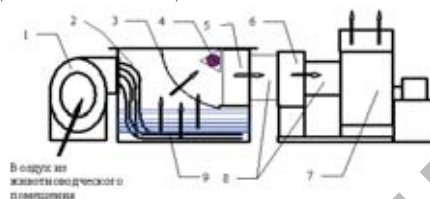


Рис. 1 – Принципиальная схема аэрогидродинамического кондиционера:

1, 7 - вентиляторы; 2 – камера барботации; 3 – фотокаталитический фильтр; 4 – ультрафиолетовый облучатель; 5 – сепараторы; 6 – воздушонагреватель; 8 – соединительная вставка; 9 – перфорированные шланги.

➡ - загрязненный воздух из животноводческого помещения;
 ➡ - очищенный воздух.

При работе системы аэрогидродинамического кондиционирования воздуха можно выделить следующие технологические режимы: нагрев воздуха осуществляется воздушонагревателем; охлаждение воздуха в летний период года производится в камере барботации кондиционера - водоиспарительное охлаждение; увлажнение воздуха осуществляется в камере барботации кондиционера водой или водным раствором; осушение воздуха в зимний период года – воздушонагревателем; очистка воздуха - поток загрязненного воздуха вентилятором кондиционера через перфорированные шланги подается в воду или водно-химический раствор, где увлажняется и очищается от аммиака, углекислого газа, пыли и микроорганизмов. Однако в случаях массового заражения животных и птицы этого не достаточно. Также имеются ряд вирусов требующих более серьезной обработки воздуха.

Этап очистки воздуха от вредных микроорганизмов: Устройство 8 (рисунок 1) повышает эффективность обеззараживания воздуха за счет использования наноструктурных материалов. Наноразмерные частицы серебра, железа, оксида титана TiO_2 могут очищать воздух от различных загрязнителей, включая опасные органические соединения, клетки, вирусы и ядовитые химикаты.

Устройство работает следующим образом. Из животноводческого помещения загрязненный воздух аммиаком, углекислым газом, пылью и вредными микроорганизмами поступает во всасывающий воздуховод и посредством приточного вентилятора 1 подается под давлением через шланги в воду или водный раствор камеры барботации 2. При прохождении воздуха через воду, происходит его очистка от аммиака, углекислого газа, сероводорода, пыли и микробных тел. Затем воздух в камере барботации 2 проходит через фотокаталитический фильтр 3, который представляет собой сетку покрытую наноструктурным материалом, и обрабатывается излучением ультрафиолетового облучателя 4. При этом под воздействием ультрафиолетового излучения и фотокатализатора с оксидом титана уничтожаются вредные микроорганизмы. После чего воздух удаляется из камеры барботации 2 вытяжным вентилятором 7 и подается обратно в животноводческое помещение.

Технологический процесс обеспечивает - очистку внутреннего воздуха от аммиака - 75 - 85 %, углекислого газа - 70 - 80 %, пыли - 100 % и снижает бактериальную загрязненность воздуха.

Таким образом, применение энергосберегающей системы аэро-гидродинамического кондиционирования воздуха в животноводческих и птицеводческих помещениях с очисткой воздуха от вредных газов, пыли и микроорганизмов позволит снизить расход энергии на создание и поддержание микроклимата внутри ферм, улучшить экологическую обстановку вокруг ферм и комплексов.

На данное устройство получен патент на полезную модель.

УДК 361.371.621.311:636.51

ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРООЗОНИРОВАНИЯ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ НА СОХРАННОСТЬ КАРТОФЕЛЯ В КАРТОФЕЛЕХРАНИЛИЩАХ ПСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Самарин Г.Н., д.т.н, доц., А.Н. Павлов, к.т.н., доц.,
В.А. Румянцев, аспирант,
ФГБОУ ВПО "Великолукская государственная сельскохозяйственная академия", г. Великие Луки, Российская Федерация

Известно, что из заложенного в хранилище картофеля часть «законно» списывается как потери. Отходы кажутся неизбежными из-за гниения в первую очередь травмированных картофелин, которые