

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОМЫШЛЕННЫЕ ИНКУБАТОРЫ И ИНКУБАТОРИИ

МИАССКИЙ ЗАВОД МЕДИЦИНСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ
АСЕПТИЧЕСКИЕ МЕДИЦИНСКИЕ СИСТЕМЫ



КОНТАКТЫ



Адрес: 456313, Россия, Челябинская область,
г. Миасс, Тургорякское шоссе, д. 2/16, тел.: 8 (3513) 25-52-02
www.laminar.ru, laminar@laminar.ru

Общая площадь построенных чистых помещений для медицины и производств превышает 250 000 м². Площадь чистых помещений для фармацевтической, оптоволоконной, микробиологической и электронной промышленности – более 140 000 м².

- Медицинское оборудование
- Комплексы чистых помещений для медицины
- Комплексы чистых помещений для производств



ПАРТНЕРЫ ПРЕДПРИЯТИЯ





СОДЕРЖАНИЕ

• О предприятии	4
• Современные системы инкубации АМС-МЗМО	6
• Предварительные и выводные инкубаторы	7
• Ограждающие конструкции	7
• Циркуляционная вентиляция, приточно-вытяжная система	8
• Система нагрева и охлаждения воздуха	9
• Система регулирования влажности воздуха	10
• Системы управления и контроля	11
• Тележки и лотки	13
• Инкубаторий	14
• Внутренняя отделка	16
• Воздушная среда инкубатория	18
• Система управления оборудованием	21
• Встраиваемое оборудование	23
• Специализированные элементы для производств	24





ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ ООО «МИАССКИЙ ЗАВОД МЕДИЦИНСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ» АО «АСЕПТИЧЕСКИЕ МЕДИЦИНСКИЕ СИСТЕМЫ»



Дата основания предприятия
23.08.1990г.



Производственные площади
Более 18 000 кв.м.



Оборудование производства
РФ, ЕС, Японии



Персонал предприятия
Более 600 человек



Инженерно-технических специалистов
400 человек



Мастеров и рабочих
Более 200 человек

Объединение предприятий «Миасский завод медицинского оборудования» - «Асептические медицинские системы» является российским лидером отрасли проектирования и производства чистых помещений и современной медицинской техники для высокоэффективной очистки воздуха.

Предприятие создано в 1990 году бывшими работниками оборонного комплекса.

Объединение располагается на собственной территории общей площадью более 37 000 м². Общая площадь современных административно-бытовых и производственных корпусов предприятия составляет 18 000 м². В штате объединения сегодня около 900 человек. Из них 200 – ИТР-специалистов и более 400 рабочих.

Производственный комплекс объединения оснащен современным высокотехнологичным оборудованием, что позволяет выпускать большие объемы продукции в короткие сроки. Сегодня 90% компонентов чистых помещений производится на производственной базе «АМС-МЗМО».

Для создания комплексов чистых помещений ООО «Миасский завод медицинского оборудования» в своем составе имеет все необходимые подразделения:

- проектно-конструкторское бюро чистых производственных помещений;
- производство;
- подразделение строительно-монтажных работ;
- подразделение пусконаладочных работ;
- аналитический центр валидации (аттестации) и измерений;
- отдел гарантийного и послегарантийного обслуживания и ремонта.

В установленном порядке оформлены свидетельства о членстве в саморегулируемой организации о допуске к работам, влияющим на безопасность объектов капитального строительства, в том числе особо опасных, технически сложных и уникальных (проектирование и выполнение строительно-монтажных работ).

Система менеджмента качества предприятий ООО «МЗМО», АО «АМС» соответствует ГОСТ ISO 9001-2011.

Производство и продукция имеют санитарно-эпидемиологические заключения и все необходимые разрешительные документы. Комплексы чистых помещений сертифицированы.

Аналитический центр валидации (аттестации) и измерений Миасского завода медицинского оборудования аккредитован в системе Госстандарта РФ.

Валидация (аттестация, квалификация) проводится на различных стадиях:

квалификация проектной документации на чистые помещения и инженерные системы воздухоподготовки — стадия DQ;

- аттестация монтажа — стадия IQ;
- аттестация функционирования — стадия OQ;
- участие в аттестации производства PQ.

Специалистами предприятий осуществляется сопровождение всего жизненного цикла производимого оборудования от разработки технического предложения (концептуального проекта) до утилизации.



Партнерам

Приглашаем к сотрудничеству проектные институты, поставщиков медицинского технологического оборудования.

ПО «АМС-МЗМО» ПРЕДОСТАВЛЯЕТ ПРЕДПРИЯТИЯМ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА СЛЕДУЮЩИЕ УСЛУГИ:

1. Разработка проектной и рабочей документации для строительства объектов, в том числе инкубаториев, птичников, зданий другого назначения.

Предприятие разрабатывает разделы проектов:

- архитектурные решения;
- конструктивные и объемно-планировочные решения, ограждающие конструкции;
- отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха;
- электроснабжение и электроосвещение объектов строительства;
- Теплоснабжение, холодоснабжение объектов строительства;
- водоснабжение и водоотведение;
- сети связи, в том числе системы пожарной и охранной сигнализации, контроля и управления доступом, диспетчерской связи, диспетчеризации инженерного и технологического оборудования, радиовещания и телефонной связи, другие системы;
- технологические решения,
- мероприятия по охране окружающей среды
- сметные расчеты;
- другие разделы проекта.

2. Монтажные и пусконаладочные работы по монтажу панельных ограждающих конструкций, вентиляции, и других инженерных систем, сетей связи, автоматизации производств.

3. Услуги аккредитованного аналитического центра валидации и измерений в части настройки, проверки эффективности систем вентиляции с выдачей заключений, паспортов.

4. Услуги электролаборатории с переносным комплексом оборудования, с правом выполнения испытаний и измерений электрооборудования напряжением до 1000 В.

Предприятие производит и поставляет технологическое оборудование для инкубаториев и фармацевтических биотехнологических производств:

- Предварительные и выводные инкубаторы, термальные камеры;
- Аэрозольные камеры для дезинфекционной обработки;
- Холодильные камеры, холодные склады.

Предприятие возобновило производство инкубаторов на новой современной базе.

Новые инкубаторы производства АО «АМС» соответствуют современному уровню зарубежных аналогов, предусматривают перспективные материалы и комплектующие, микропроцессорное управление параметрами инкубации, информационное взаимодействие с системой диспетчеризации инкубатория. Специально разработанная система диспетчеризации инкубатория обеспечивает измерение и обработку данных как отдельного инкубатора, так и инкубатория в целом, предоставляет пользователям полный набор функций управления инкубацией, формирования отчетности, удаленного доступа с использованием современных беспроводных систем связи.

5. Реконструкция существующих инкубаторов и инкубаториев.

Интеграция инженерных систем: управления, увлажнения, охлаждения, нагрева, контроля за содержанием углекислого газа, в имеющиеся ограждающие конструкции.



СОВРЕМЕННЫЕ ПРОМЫШЛЕННЫЕ ИНКУБАТОРЫ АМС-МЗМО

Назначение

Основные конструктивные решения системы инкубации АМС-МЗМО соответствуют современным решениям ведущих мировых производителей. В инкубаторах производства АМС-МЗМО реализованы все функции, необходимые для высококачественного вывода молодняка современных кроссов птицы.

Система инкубации включает в себя предварительные и выводные инкубаторы, с индивидуальными автономными микропроцессорными системами управления и контроля инкубаторов, связанными системой диспетчеризации инкубатория.

Инкубатор представляет собой конструкцию типа «помещение в помещении», внутри которого обеспечивается необходимый климат для одновременной одноступенчатой инкубации партии яиц (цыплят).



Конкурентные преимущества

- Точное автоматическое поддержание параметров микроклимата:
 - температуры;
 - содержания CO₂;
 - влажности.
- Управление нагревом по температуре скорлупы (опция)
- Мощная система охлаждения
- Унификация лотков и тележек с инкубаторами других производителей
- Наличие исполнений для использования лотков разных производителей
- Управление вентиляцией по содержанию двуокси углерода в воздухе
- Встроенная система увлажнения и дезинфекции
- Гибкая настройка параметров цикла инкубации
- Система диспетчеризации инкубаторов и инженерных систем

Инкубаторы АМС имеют исполнения, предназначенные для работы инкубаторов с различными по размеру лотками предварительного и выводного инкубаторов. Разработаны исполнения для работы с лотками фирм Petersime Бельгия, Pas Reform Голландия, Пятигорсксельмаш Россия. Приобретение инкубатора соответствующего исполнения обеспечит использование имеющихся у заказчика лотков и технологического оборудования, предназначенного для работы с определенным типоразмером лотков.

Наружные размеры исполнений инкубаторов

Исполнение	АМС-4В/1	АМС-8П/1, АМС-8В/1	АМС-12П/1	АМС-24П/1	АМС-4В/2	АМС-8П/2, АМС-8В/2	АМС-12П/2	АМС-24П/2
Применяемые лотки	с лотками Пятигорсксельмаш				с лотками Petersime, Pas Reform			
Количество куриных яиц	18560	37120	55680	111360	19200	38400	57600	115200
Количество индюшиных яиц	13640	27294	40941	81882	14117	28224	42336	84672
Количество утиных яиц	13640	27294	40941	81882	14117	28224	42336	84672
Длина, мм	3740	3740	3740	7025	3740	3740	3740	7025
Ширина, мм	2013	3414	4236	4476	2013	3414	4236	4476
Высота	2311							

Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Мощность электронагрева	6 кВт*
Мощность охлаждения	7 кВт*
Шаг задания температуры	0,1 °С
Точность поддержания температуры воздуха	0,2 °С
Точность поддержания температуры скорлупы	0,2 °С
Увлажнение воздушной среды	Впрыск воды очищенной
Диапазон поддержания влажности	50-80 %
Шаг задания влажности	1 %
Точность поддержания влажности	5 %
Шаг задания концентрации CO ₂	0,1 %
Точность поддержания концентрации CO ₂	0,1 %
Производительность приточно-вытяжной системы	600 куб.м/час*
Циркуляция воздуха в инкубаторе	Лопастные вентиляторы

Вариант заказа

Наименование изделия – Инкубатор АМС-12П, где число обозначает количество тележек в инкубаторе, буква после числа – тип инкубатора (П – предварительный; В – выводной).

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ И ВЫВОДНЫЕ ИНКУБАТОРЫ



Предварительные и выводные инкубаторы шкафного типа выполнены в виде модульных секций. Для обеспечения инкубации необходимого количества яиц инкубатор может состоять из одной или двух секций. Каждая модульная секция имеет свои системы вентиляции, обогрева, охлаждения и увлажнения воздуха с соответствующими средствами измерения и управления параметрами воздушной среды.

Предварительные инкубаторы выполнены нескольких типоразмеров (состоят из одной или двух секций), обеспечивают объем закладки 38 400, 57 600 или 115 200 куриных яиц и являются одними из самых больших на рынке инкубаторов для одноступенчатой инкубации.

Выводные инкубаторы (односекционные) имеют объем закладки 19 200 и 38 400 куриных яиц.

Системы и ограждающие конструкции предварительного и выводного инкубаторов унифицированы.

Яйца размещаются в лотках предварительного или в выводных корзинах выводного инкубаторов, размещаемых на соответствующих тележках.

После помещения тележек с яйцами в инкубатор, управление процессом и контроль параметров инкубации производится при помощи системы управления, без доступа персонала в предварительный и выводной инкубаторы.

ОГРАЖДАЮЩИЕ КОНСТРУКЦИИ

Ограждающие конструкции предварительных и выводных инкубаторов выполнены с использованием стеклопластиковых сэндвич-панелей с утеплителем из пенополиизоцианурата, обладающих повышенной огнестойкостью, влагостойкостью, хорошими теплоизолирующими свойствами, экологической безопасностью и сохранением своих характеристик при длительной эксплуатации. Конструктивное исполнение ограждающих конструкций позволяет выполнять быструю и качественную очистку инкубатора.

Двери – также из сэндвич-панелей, теплоизолирующие, герметичные, одностворчатые, распашные: левая и правая для левой и правой полусекций. В дверях имеются панорамные окна.

Инкубаторы устанавливаются непосредственно на утепленном бетонном основании с полимерным покрытием.

Интегрированные в ограждающие конструкции элементы систем вентиляции, автоматики, электропитания и электроосвещения, проходы трубопроводов и кабелей выполнены в герметичном исполнении. Герметичная, полностью изолированная камера инкубатора обеспечивает биологическую безопасность эмбрионов.

Для исключения соударения тележек со стеновыми панелями или системами инкубатора установлены специальные отбойники из нержавеющей стали.

ЦИРКУЛЯЦИОННАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ



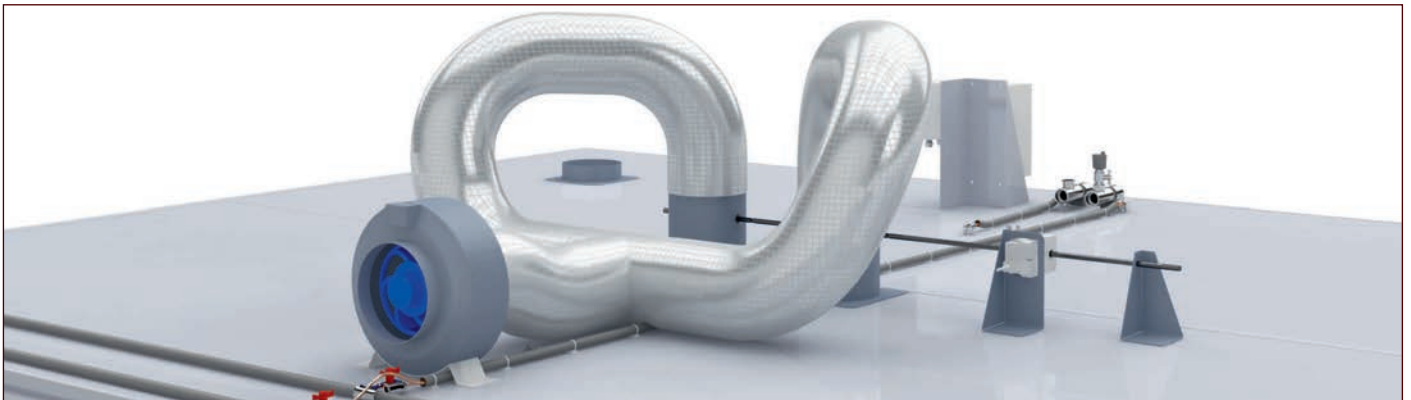
Циркуляционная вентиляционная система предназначена для обеспечения однородности температуры и влажности во всем объеме инкубатора.

Для эффективного обмена энергией и влагой в инкубаторе, циркуляционные системы образуют большое количество интенсивных вихревых потоков.

Циркуляция воздуха в инкубаторе осуществляется осевыми вентиляторами, установленными на специальных несущих рамах в центре каждой секции инкубатора. Каждый вентилятор имеет две четырехлопастные крыльчатки, каждая из которых работает на свою полусекцию. Возле крыльчаток установлены элементы систем нагрева (ТЭНы) и охлаждения (водяные спирали) воздуха. Привод вентиляторов осуществляется размещенным на раме электродвигателем с герметизированным и не требующим обслуживания редуктором.

Производительность вентиляторов управляется частотно-регулируемым приводом в зависимости от интенсивности теплообмена в инкубаторе. Это позволяет оптимизировать энергопотребление электродвигателей во время этапов инкубации не требующих интенсивной циркуляции.

ПРИТОЧНО-ВЫТЯЖНАЯ СИСТЕМА



Приточно-вытяжная система предназначена для обеспечения необходимого воздухообмена между внешней средой и инкубатором и служит для управления концентрацией углекислого газа и влажности воздуха в инкубаторе.

Производительность приточно-вытяжной системы предварительного или выводного инкубатора – до 600 м³/час на одну секцию.

Приточный воздух принудительно подается посредством вентилятора, установленного в приточном воздуховоде.

Для исключения непосредственного воздействия холодного приточного воздуха на яйца, организация воздушных потоков обеспечивает предварительное перемешивание приточного воздуха с воздухом, циркулирующим в инкубаторе.

Вытяжной воздух удаляется из инкубатора самотеком через вытяжной воздуховод и обратный клапан.

Управление приточно-вытяжной системой производится автоматически, по уставкам влажности и содержания диоксида углерода в воздухе инкубатора.

СИСТЕМА НАГРЕВА ВОЗДУХА

Система нагрева предназначена для обеспечения необходимой температуры воздуха во всем внутреннем объеме инкубатора.

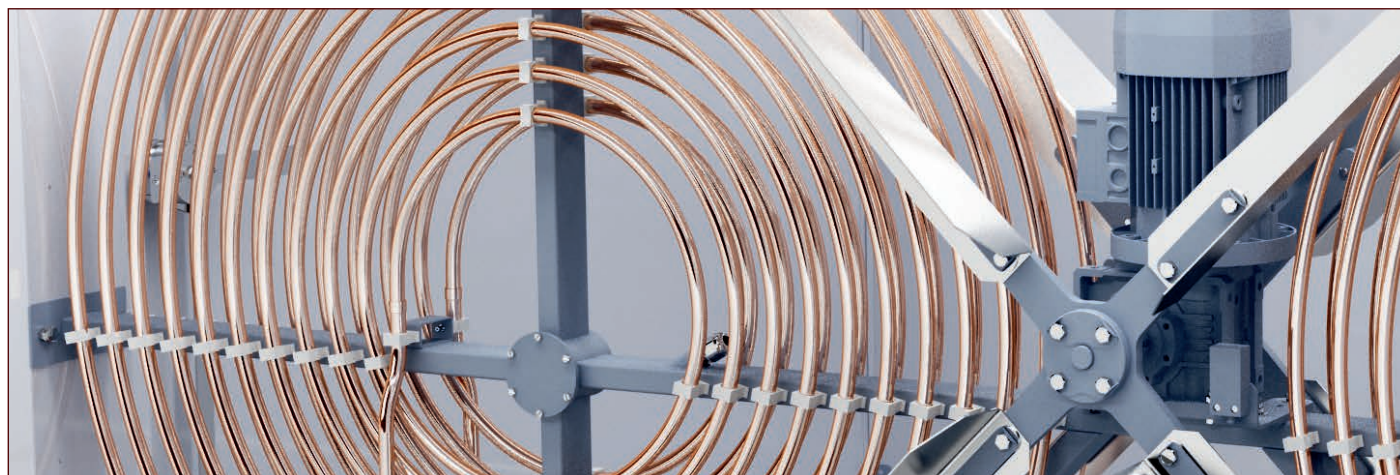
Нагрев внутреннего воздуха инкубатора осуществляется трубчатыми электронагревателями (ТЭН) из нержавеющей стали, установленными на несущей раме секции инкубатора. В каждой секции установлены шесть ТЭН. Длина нагревателей выбрана исходя из условия обеспечения достаточной площади его контакта с нагреваемым воздухом.

Измерение температуры воздуха в каждой секции инкубатора производится двумя калиброванными датчиками установленными на приборной колонне инкубатора, по среднему значению температуры.

Управление нагревом (измерение текущей температуры и сравнение с уставкой, выбор мощности) производится системой управления. Применено пропорционально-интегрально-дифференциальное (ПИД) регулирование температуры воздуха. ПИД-регулирование и ШИМ управление ТЭНами обеспечивают отсутствие выбросов (перерегулирования) и более быстрый выход на режим.



СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ ВОЗДУХА



Система охлаждения предназначена для удаления избытков тепла, выделяемого яйцами при инкубации.

Холодопроизводительность системы охлаждения рассчитана с запасом для гарантированного поддержания требуемой температуры при инкубации современных кроссов.

Система охлаждения водяная. Охлаждение воздуха внутри инкубатора осуществляется охлаждающими регистрами в виде спиралей из тонкостенных медных трубок (теплообменники типа «вода-воздух»), установленными в каждой полусекции инкубатора на несущей раме. В каждой секции установлены четыре регистра. Длина трубок выбрана исходя из условия обеспечения достаточной площади их контакта с охлаждаемым воздухом.

В качестве хладоносителя для холодильных регистров используется холодная вода (например из скважины) либо захлажденная вода от чиллера инкубатория.

Применено ПИД-регулирование мощности охлаждения. Этим обеспечивается быстрый выход на температуру уставки при отсутствии выбросов (перерегулирования) или колебаний температуры.

Конструкция системы охлаждения в сочетании с вихревыми потоками, создаваемыми циркуляционной вентиляционной системой гарантирует равномерное охлаждение яиц по всему объему инкубатора без деления на холодные или горячие зоны.

СИСТЕМА РЕГУЛИРОВАНИЯ ВЛАЖНОСТИ ВОЗДУХА ИНКУБАТОРА



Система регулирования влажности предназначена для обеспечения необходимой относительной влажности воздуха в инкубаторе.

Увлажнение воздуха в инкубаторе осуществляется путем дозированного впрыска и испарения водовоздушной струи в области максимального воздушного потока. Самоочищающиеся распылительные аэрозольные форсунки установлены на несущей раме в каждой секции инкубатора.

Снижение относительной влажности воздуха (осушение воздуха) осуществляется подачей относительно сухого воздуха инкубатория приточной системой инкубатора.

Измерение относительной влажности воздуха инкубатора производится двумя калиброванными датчиками влажности по среднему значению.

Алгоритм работы (измерение текущей влажности и сравнение с уставкой, увлажнение или осушка, определение объема впрыскиваемого аэрозоля или интенсивности внешней вентиляции) задается системой управления.



СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЯ ИНКУБАТОРА



Система контроля температуры скорлупы яиц

Система контроля температуры скорлупы яиц предназначена для поддержания требуемой температуры эмбриона по температуре скорлупы, что обеспечивает лучшую инкубацию, по сравнению с поддержанием режима по температуре воздуха.

Система содержит измеритель температуры скорлупы, состоящий из четырех пирометрических датчиков температуры и микроконтроллера для обработки сигналов. Контроллер системы имеет цифровой интерфейс RS-485 с поддержкой протокола Modbus для подключения к контроллеру системы управления инкубатором.

Измеритель устанавливается в один из лотков вместо двух яиц.

По сигналу измерителя, система управления регулирует температуру воздуха так, чтобы обеспечить требуемую температуру скорлупы. При этом, температура воздуха не выходит за разрешенный диапазон.

Система аэрозольной дезинфекции

Дополнительно к основному назначению, обеспечено применение системы увлажнения для аэрозольной дезинфекции. Имеются бак для заправки дезинфектанта и клапаны переключения системы в режим дезинфекции.

Цикл дезинфекции запускается оператором с пульта управления и включает закрытие вентиляционных каналов инкубатора, дозированное распыление, циркуляцию воздуха, выдержку, возвращение к инкубационному режиму.

Параметры цикла дезинфекции: количество раствора, продолжительность выдержки назначаются оператором на пульте управления.

Система автоматического поворота лотков

В предварительном инкубаторе применена автоматически позиционирующаяся система поворота лотков.

Система включает механизм поворота, расположенный у задней стенки инкубатора и закатные тележки с функцией поворота лотков. Исполнительный элемент поворота лотков – электрический актуатор для линейных перемещений и удержания нагрузки в заданном положении.

Угол поворота 45 градусов в обе стороны с возможностью регулировки.

Частота поворотов задается оператором в составе параметров цикла инкубации.

Система управления концентрацией CO₂

Система управления концентрацией углекислого газа в воздухе предварительного или выводного инкубаторов обеспечивает необходимые условия для дыхания эмбрионов. Система выполняет измерение уровня CO₂ в текущем режиме, сравнение с уставкой и подачу управляющего сигнала на приточно-вытяжную вентиляцию. Система управления позволяет программировать уставки требуемого уровня концентрации углекислого газа в течение всего периода инкубации.

Система обеспечивает экономичность на ранних стадиях инкубации и оптимальные условия дыхания эмбрионов на стадиях интенсивного метаболизма.

МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ИНКУБАТОРОМ



Система управления обеспечивает

- Задание сценариев изменения температуры, влажности и концентрации CO_2 в течение всего периода инкубации
- Отображение текущих параметров воздуха
- Поддержание заданных параметров воздуха в инкубаторе
- Контроль исправности оборудования
- Отображение текущего состояния оборудования
- Индикацию режимов работы, аварийных и тревожных ситуаций
- Автоматическую остановку работы оборудования инкубатора при нажатии кнопки аварийного отключения
- Автоматическую остановку работы оборудования инкубатора и включение светозвукового оповещателя при возникновении аварийных ситуаций, включая открытие двери при работе инкубатора
- Защиту оборудования от перегрева

Оборудование системы управления инкубатора состоит из

- Колонны управления
 - Пульта управления с 10-и дюймовым сенсорным экраном
 - Датчиков контроля параметров воздуха (температуры, влажности, концентрации углекислого газа)
 - Датчиков контроля положения дверей
 - Кнопки аварийного отключения инкубатора
 - Светозвукового двухцветового оповещателя «норма-авария»
- В системе управления предусмотрен порт сети Ethernet для подключения к серверу системы диспетчеризации инкубатория.

СЕРВЕР СИСТЕМЫ ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ ИНКУБАТОРИЯ



Сервер системы диспетчеризации обеспечивает реализацию следующих функций:

- сбор и архивирование информации, поступающей от систем управления инкубаторами (параметров воздушной среды, параметров функционирования оборудования, уставок параметров работы, аварийных сообщений и т. п.);
- архивирование действий операторов;
- передачу в системы управления инкубаторами команд управления, уставок параметров работы, режимов работы и т. п.;
- просмотр архивной информации;
- подключения к серверу диспетчеризации по глобальной компьютерной сети других удаленных компьютеров и мобильных устройств (смартфонов, планшетов и т.п., работающих под управлением операционной системы «Андроид») с предоставлением им доступа к текущим и архивным параметрам работы инкубатора.

ТЕЛЕЖКИ И ЛОТКИ ДЛЯ ИНКУБАТОРОВ

Тележки

В инкубаторах применены тележки производства АО «АМС». Имеются исполнения тележек для работы с лотками Petersime, Pas Reform или Пятигорсксельмаш. Тележки предназначенные для работы с лотками Petersime взаимозаменяемы с тележками Petersime.

В тележки, предназначенные для работы с лотками Petersime и Pas Reform, для работы с отечественными лотками типа Пятигорсксельмаш предусмотрены специальные вкладыши.

Материал тележек – сталь с цинковым покрытием. Большие колеса обеспечивают удобство работы с тележкой. Конструкция обеспечивает легкость мойки и дезинфекции тележки. Система самостоятельного позиционирования инкубационных тележек обеспечивает надежное функционирование механизма поворота лотков.

Лотки

Инкубаторы разработаны с учетом использования современных предварительных и выводных лотков фирм Petersime Бельгия, Pas Reform Голландия или Пятигорсксельмаш Россия.



Размеры лотков

Исполнение лотков	Размеры предварительного лотка	Размеры выводного лотка	Количество яиц в лотке
Для инкубатора Petersime	735x510x40	800x565x117	150
Для инкубатора Pas Reform	732x506x37	790x560x140	150
Для инкубатора Пятигорсксельмаш	689x404x48	942x462x140	145

САНИТАРНАЯ ОБРАБОТКА ИНКУБАТОРА

Конструкция инкубаторов предотвращает накопление грязи, обеспечивает доступность и простоту санитарной обработки. Можно использовать мойку высокого давления. Примененные материалы устойчивы к обработке моющими и дезинфицирующими средствами.



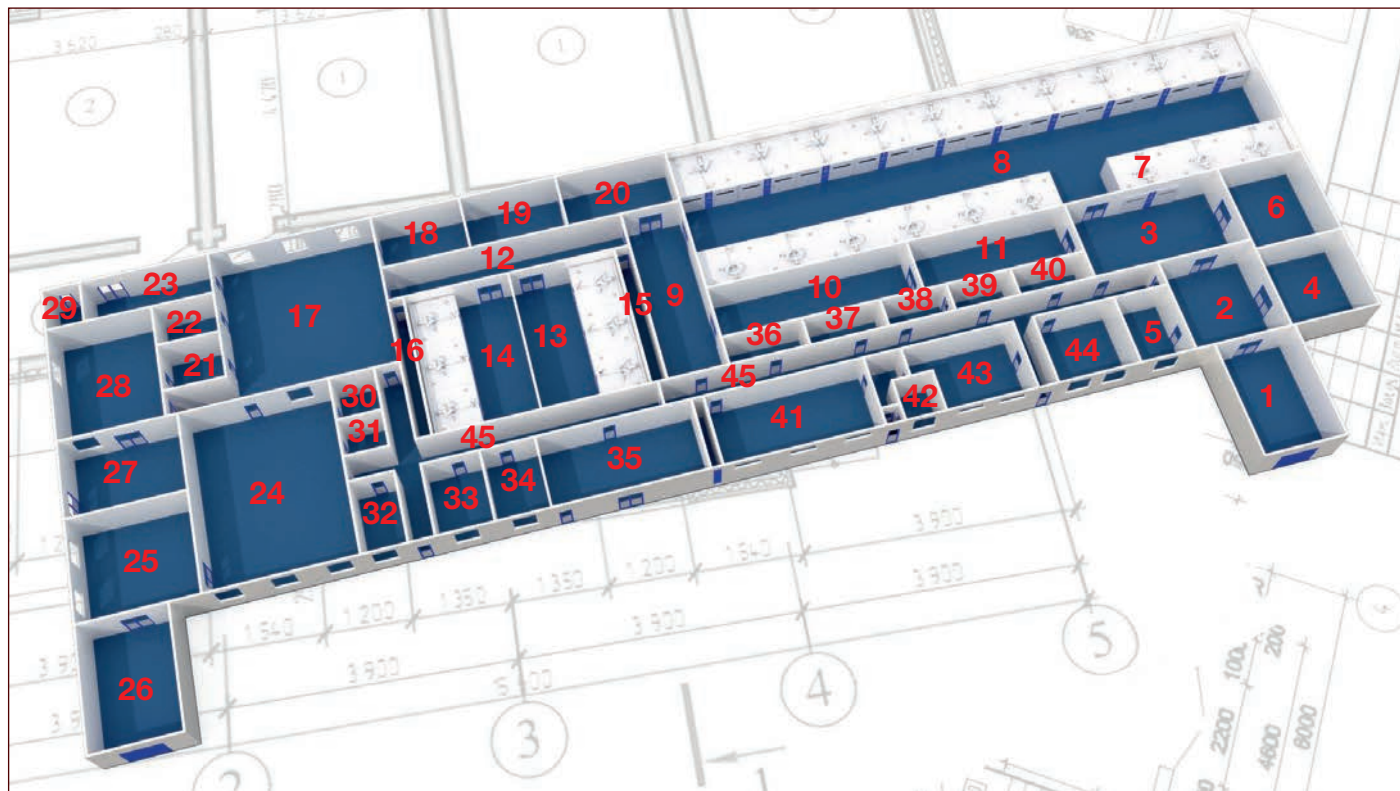
НПО АО «АМС» – ООО «МЗМО» имеет большой опыт разработки проектов, изготовления оборудования и монтажа производственных объектов, в том числе биотехнологических комплексов с использованием инкубационных установок в целях производства вакцин медицинского назначения в городах Санкт-Петербург, Уфа.

Очередными проектами могут стать разработка проектной документации и реконструкция/строительство инкубаториев.

НПО АО «АМС» – ООО «МЗМО» может выполнить следующие работы по проектированию и строительству/реконструкции зданий инкубаториев, а также работы по проектированию и монтажу инженерных систем инкубаториев:

- отопление, вентиляция и кондиционирование;
- водоподготовка, водоснабжение и канализация;
- холодоснабжение;
- электроснабжение и электроосвещение;
- контроль и управление доступом;
- видеонаблюдение;
- системы внутренней связи;
- системы пожарной безопасности;
- охранные системы;
- технологическое оборудование (промышленные инкубаторы, аэрозольные и холодильные камеры);
- системы диспетчеризации технологического и инженерного оборудования.

ПРИМЕР ПЛАНИРОВКИ ИНКУБАТОРИЯ



- | | |
|---|----------------------------------|
| 1. Тамбур приема яйца | 24. Сортировка, обработка цыплят |
| 2. Приемка яйца | 25. Экспедиция |
| 3. Сортировка яиц, укладка в лотки | 26. Тамбур отгрузки молодняка |
| 4. Склад яиц в коробках | 27. Грязные ящики для цыплят |
| 5. Отходы сортировки яиц, пустая тара | 28. Сушка ящиков для цыплят |
| 6. Склад яиц в лотках и тележках | 29. Компрессорная |
| 7. Дезинфекция яиц в лотках и тележках | 30. Приготовление вакцин |
| 8. Инкубационный зал | 31. Ветврач |
| 9. Перекладка яиц | 32. Диспетчерская |
| 10. Мойка инкубаторных тележек и лотков | 33. Начальник |
| 11. Сушка инкубаторных тележек и лотков | 34. Тепловой узел |
| 12. Коридор выводного блока | 35. Венткамера |
| 13. Выводной зал 1 | 36. Электрощитовая |
| 14. Пуховой коридор 1 | 37. Хранение инвентаря |
| 15. Выводной зал 2 | 38. Стирка спецодежды |
| 16. Пуховой коридор 2 | 39. Сушка спецодежды |
| 17. Выборка цыплят | 40. Комната механика |
| 18. Грязные выводные лотки | 41. Бытовые помещения Ж |
| 19. Мойка выводных лотков и тележек | 42. Охрана |
| 20. Сушка выводных лотков | 43. Бытовые помещения М |
| 21. Дезинфекция ящиков для цыплят | 44. Комната приема пищи |
| 22. Вскрывочная | 45. Коридор |
| 23. Временное хранение отходов | |

ВНУТРЕННЯЯ ОТДЕЛКА ПОМЕЩЕНИЙ

Стеновые ограждения. Каркас

Стойки, ригели и пространственные фермы каркаса выполняются из стальных полых тонкостенных труб прямоугольного сечения.

Внутри полых стоек каркаса в пластиковых трубах прокладываются электрические коммуникации к расположенным на стеновых панелях щиткам электропитания, выключателям, электротабло и прочей электрокоммуникационной и сигнальной арматуре.

Стеновые панели

Стеновые панели «сэндвич» трехслойные. Два наружных слоя – оцинкованная листовая сталь, окрашенная порошковой краской или нержавеющей сталь. Наполнитель – жесткая минераловатная плита.

Стеновые панели остекленные. Рама из специального профиля с присоединительными размерами, аналогичными присоединительным размерам стеновых панелей «сэндвич», с вклеенными заподлицо полированными стеклами.

Стеновые панели облицовочные. Двухслойные. Лицевой слой – оцинкованная листовая сталь, окрашенная порошковой краской, внутренний слой – гипсоволокнистый лист или фольмохолст.

Стеновые воздухозаборные панели выполняются полыми с присоединительными размерами, аналогичными трехслойным панелям «сэндвич». Оснащены заборными решетками с фильтрами в нижней зоне, или нижней и верхних зонах (в соотношениях 60-40%).

Двери

Одно-, полутора- и двустворчатая конструкция. Изготавливаются из стальных гнутых и прессованных профилей или алюминиевых прессованных профилей с заполнением, аналогичным глухим или остекленным стеновым панелям. Наружные металлические поверхности окрашены полиэфирной порошковой краской.

На двери устанавливаются доводчики. Для обеспечения герметичности устанавливаются в необходимых случаях пороговые уплотнители.

Герметичные потолки

Гигиенические герметичные потолки наряду с обеспечением выполнения санитарно-гигиенических требований к отделке помещений надежно изолируют их от строительных конструкций и элементов инженерных систем, отвечающих за функционирование инкубатория. Потолки также используются для размещения встроенных светильников, бактерицидных облучателей, воздухораспределителей, датчиков и извещателей.

Проведение ремонтных работ с оборудованием, размещенным в запотолочном пространстве, обеспечивается через специальные встроенные ревизионные люки или из межпотолочного пространства, если его высота достаточна для перехода человека.

Потолки могут быть двух типов:

- подвесные растрового типа с двухслойными панелями. Лицевой слой из оцинкованной листовой стали, окрашенной полиэфирной порошковой краской, внутренний лист из гипсоволокнистого листа;
- панельные потолки выполняются в виде каркасной конструкции аналогично стеновым ограждениям. Исполнение потолочных панелей аналогично стеновым панелям «сэндвич». В местах сопряжения со стенами устанавливается скругляющий профиль.

Светильники

Растровые герметичные люминесцентные светильники устанавливаются на несущем каркасе потолка. Доступ к внутренним элементам светильника для замены ламп или ремонта обеспечивается из помещения без нарушения герметичности. При наличии достаточной высоты запотолочного пространства для прохода человека могут быть установлены светильники с обслуживанием из межпотолочного пространства.

Полы

В инкубаториях применяются полы двух типов:

- из специального антистатического линолеума;
- антистатические бесшовные полимерные наливные полы.



ВОЗДУШНАЯ СРЕДА ИНКУБАТОРИЯ

Системами подготовки и распределения воздуха инкубатория обеспечивается:

- подготовка приточного воздуха с требуемыми температурно-влажностными параметрами;
- трехступенчатая высокоэффективная очистка приточного воздуха;
- раздача воздуха с организацией заданного направленного его движения;
- рациональная организация перетоков воздуха между помещениями с обеспечением требуемых перепадов давления;
- требуемый воздухообмен с целью удаления из чистого помещения или рабочей зоны вредных выделений (газы, пары, пыль, микроорганизмы, тепло);
- удаление отработанного воздуха из помещений.

Кондиционеры приточного воздуха

Кондиционеры приточного воздуха осуществляют забор наружного воздуха, очистку его от микрочастиц и, при необходимости, микроорганизмов на фильтрах 1-й ступени (класс G4/F5) и 2-й ступени (классы F7...F9), кондиционирование по температуре (нагрев и охлаждение) и влажности (осушка и увлажнение). Приточный кондиционер может быть центральным (обеспечивающим воздухом все помещения здания), зональным (обслуживающим этаж, несколько помещений) или автономным (для одного помещения). Количество и технические характеристики кондиционеров определяются назначением и нормативными требованиями к кратности воздухообменов в проектируемой инкубатории.

Кондиционирование температурных параметров воздуха (нагрев и охлаждение) в приточных установках осуществляется с использованием холодильных машин прямого испарения или установок чиллер — теплообменник приточной установки. Местное кондиционирование температурных параметров воздуха для чистых помещений осуществляется канальными доводчиками.

Системы увлажнения/осушки воздуха обеспечивают доведение и поддержание в автоматическом режиме параметров воздушной среды в контролируемых помещениях в соответствии со значениями, регламентированными нормативными документами, специальными требованиями для технологических операций.

При необходимости кондиционеры могут быть приточно-рециркуляционными или приточно-вытяжными.



Системы распределения и финишной очистки воздуха

Поступление воздуха, подготовленного в центральном кондиционере и автономных системах очистки и обеззараживания внутреннего воздуха, в помещения инкубатория производится по сети воздуховодов (с устройствами регулирования расхода и давления) через специальные воздухораспределители с финишными фильтрами HEPA.

Фильтры высокой эффективности HEPA (High Efficiency Particulate Air) с эффективностью очистки не менее 99,99% (класс H11...H14), встроенные в распределители воздуха, обеспечивают очистку воздуха от взвешенных микрочастиц и микроорганизмов. Подача воздуха осуществляется по направлению сверху вниз.

ВОЗДУШНАЯ СРЕДА ИНКУБАТОРИЯ



Вытяжные системы

Вытяжные системы обеспечивают забор отработанного воздуха из помещений комплекса, очистку (при необходимости) его от вредных веществ, пыли и удаление за пределы здания.

Забор воздуха из помещений производится через стеновые панели или потолочные модули забора воздуха с интегрированными фильтрами G4. При необходимости могут использоваться местные отсосы в помещениях с большим выделением пыли, тепла, влаги.

Управление режимами работы вытяжных систем осуществляется с объединенного пульта управления инкубатория.

Обеспечение перепадов давления

Предотвращение поступления загрязнений из менее чистых помещений в более чистые обеспечивается перепадами давления. Настройка и поддержание требуемых перепадов давления осуществляется регулировкой удаляемого из помещения воздуха либо производительностью вытяжных вентиляторов в случае приточно-вытяжной системы.

Увлажнение воздуха

Для увлажнения воздуха в инкубаториях и в воздуховодах систем вентиляции и кондиционирования применяется пароувлажнитель SteAMS-R с электронагревательными элементами.



ВОЗДУШНАЯ СРЕДА ИНКУБАТОРИЯ



Кондиционеры центральные КЦ-АМС



Кондиционеры центральные КЦ-АМС производства объединения «АМС-МЗМО» предназначены для подготовки приточного и (в обоснованных случаях) приточного и смешанного с ним рециркуляционного воздуха (очистки, нагрева, охлаждения, увлажнения, осушения) и подачи его с заданным расходом и напором в различные помещения с целью обеспечения в них нормативных параметров чистоты и микроклимата.

Кондиционеры КЦ-АМС могут использоваться в системах вентиляции и кондиционирования воздуха помещений различного назначения.

Кондиционеры КЦ-АМС компонуются из отдельных секций, которые образуют тракт обработки воздуха (забор, смешивание, очистка от микрочастиц и микроорганизмов на фильтрах 1-й ступени (класс G4...F5) и 2-й ступени (классы F7...F9), нагревание, охлаждение, осушка, увлажнение, рекуперация, шумоглушение и др.).

Теплоносители: горячая вода, электроэнергия.

Хладоносители: этиленгликоль (пропиленгликоль), фреоны, охлажденная вода.

С целью повышения энергоэффективности систем вентиляции и кондиционирования воздуха предусмотрена рекуперация тепла/холода на жидкостном рекуператоре с промежуточным теплоносителем, а также, в обоснованных случаях, подмешивание рециркуляционного воздуха из чистых помещений с последующей его очисткой на фильтрах тонкой очистки и высокоэффективных фильтрах.

Центральные кондиционеры КЦ-АМС, в зависимости от номинальной производительности по воздуху, имеют типоразмерный ряд: 2,1; 4,4; 6,8; 9,5; 13,0; 16,0; 20,0; 30,0 тыс. куб.м/час.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЕМ

Управление и контроль за работой инженерных систем комплекса инкубатория осуществляется объединенной системой управления (СУ) комплексом, которая может быть, при необходимости, интегрирована в общую сеть диспетчеризации.

СУ представляет собой распределенную структуру, состоящую из:

- щитов управления и контроля приточно-вытяжными системами и системой кондиционирования;
- силовых блоков с исполнительными элементами для приточно-вытяжных систем и систем кондиционирования;
- локальных пультов и силовых пультов управления и контроля системами очистки и обеззараживания внутреннего воздуха, доводчиками и бактерицидными облучателями;
- пульта дистанционного управления и контроля приточно-вытяжными системами и системами кондиционирования;
- датчиков и исполнительных элементов;
- комплекта кабелей.

Щиты управления и силовые блоки приточно-вытяжных систем и систем кондиционирования располагаются в техническом помещении, доступ к которому предоставлен только для специалистов, обслуживающих инкубаторий.

Для визуального контроля перепадов давления между помещениями устанавливаются приборы типа «Магнехелик».

Для удобства работы в общедоступном для обслуживающего персонала месте располагается пульт дистанционного управления и контроля приточно-вытяжными системами и системами кондиционирования, который позволяет контролировать аварийные ситуации и осуществлять переключение основных режимов работы систем.

Локальные и силовые пульты управления и контроля позволяют управлять системами в одном или группе помещений комплекса, объединенных по функциональному назначению.

Силовые пульты располагаются за подвесным потолком в техническом отсеке или встраиваются в стеновые панели чистых помещений. Локальные пульты управления встраиваются в стеновую панель инкубатория в общедоступном для обслуживающего персонала месте.

На индикаторном табло щитов управления и пультов управления отображаются в удобном для восприятия виде все значения заданных и текущие значения измеренных параметров, а также все сообщения о сбоях и неполадках в работе оборудования. Данная информация передается на диспетчерский пункт, где посредством аппаратных и программных средств может архивироваться в реальном масштабе времени. Система диспетчеризации обеспечивает возможность централизованного контроля и управления инженерными системами инкубатория.

При необходимости могут быть установлены системы, которые позволяют протоколировать климатические и технологические параметры помещений. При наличии системы диспетчеризации приоритет по управлению инженерными системами находится у оператора диспетчерского пункта, который он может полностью передать на щиты и пульты управления.



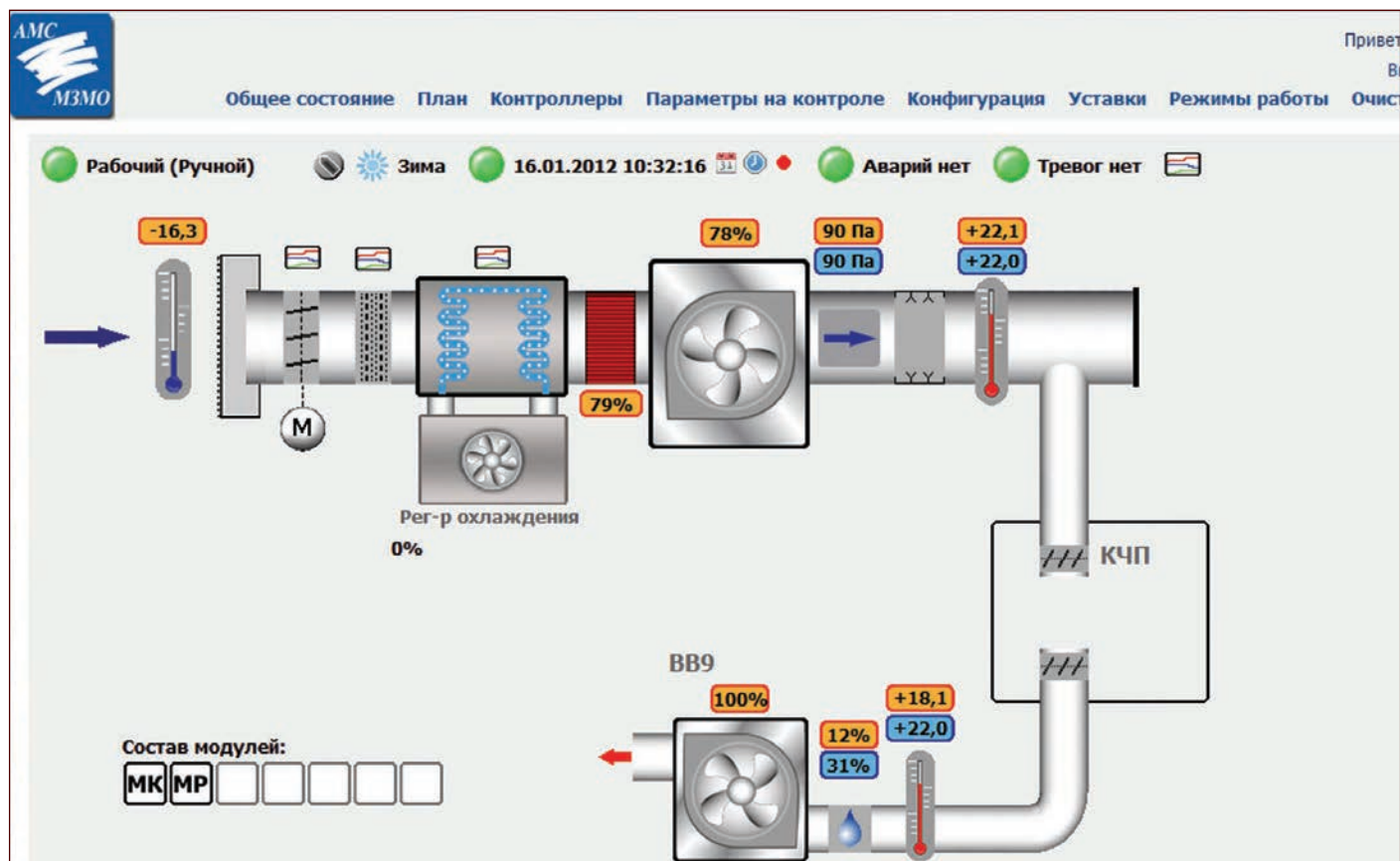
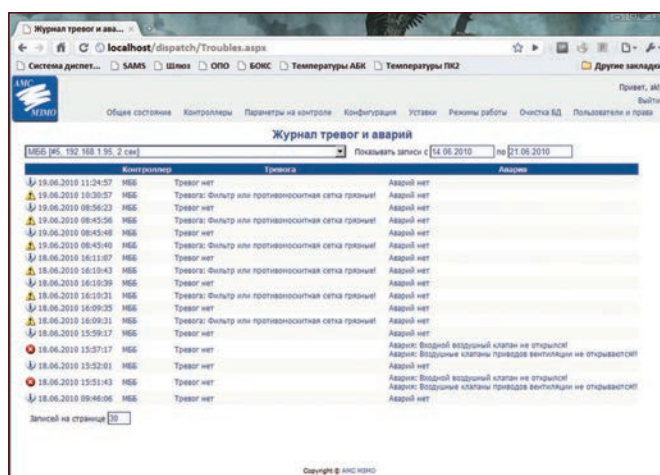
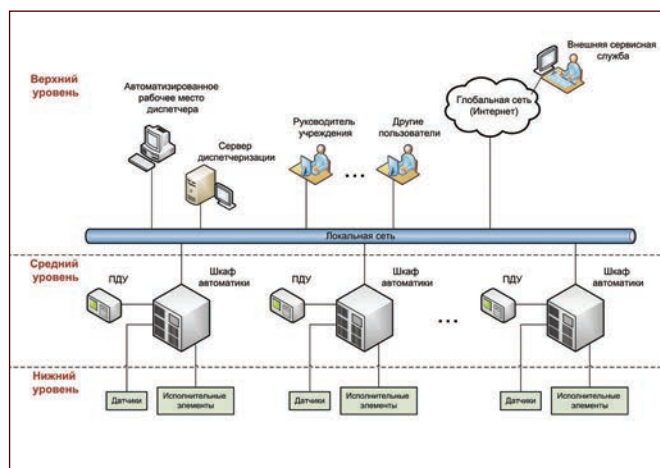
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЕМ

Система диспетчеризации

Для централизованного контроля и управления инженерными системами инкубатория предусмотрена система диспетчеризации, представляющая собой набор аппаратных и программных средств.

Система диспетчеризации обеспечивает:

- реальную и полную картину состояния всех инженерных систем в любой момент времени;
 - быструю и адекватную реакцию на нештатные и аварийные ситуации;
 - возможность выдачи аварийных сообщений на экран монитора, принтер, удаленный компьютер, пейджер, мобильный телефон для регулировки параметров разработчиком системы со своего рабочего места с разрешения эксплуатирующего персонала;
 - регистрацию всех системных событий;
 - точность регулирования и быструю реакцию на изменение условий внешней среды;
 - подсчет времени наработки оборудования и выдачу предупреждения о необходимости проведения профилактических и регламентных работ;
 - возможность сбора статистической информации и прогнозирования.
- Система диспетчеризации инкубатория трехуровневая:
- верхний уровень – пульт управления диспетчера,
 - средний уровень – местные пульта (МПУ),
 - нижний уровень – датчики и исполнительное оборудование.



ВСТРАИВАЕМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Система наблюдения

Системы теленаблюдения обеспечивают возможность записи, документирования.

Цветное видеоизображение транслируется на сервер с качеством телевизионной картинки, хранится на сервере с возможностью записи на носитель информации формата DVD.

Объем памяти сервера позволяет хранить до 480 часов информации по 8 каналам теленаблюдения.

Сантехкомплекты гигиены

В первичных санпропускниках устанавливаются санитарно-технические комплекты: душ, умывальник, дозатор мыла и зеркало. Трубопроводы холодной и горячей воды и канализации проложены скрыто в стеновых панелях. Доступ к запорной арматуре обеспечивается герметично закрываемыми люками. В отделениях мойки устанавливаются специализированные моечные ванны с подводом очищенной воды.

Телефонная связь

Инкубатории оборудуются современной городской и местной телефонной связью. Местная телефонная связь реализуется путем установки офисных мини-АТС. В инкубатории телефоны могут устанавливаться в специальных шкафах, встроенных в ограждающие конструкции заподлицо. При необходимости комплексы инкубатория оборудуются оперативной громкоговорящей связью.

Пожарная и охранная сигнализация

Инкубатории оборудуются системой автоматической пожарной и охранной сигнализации.

Пожарная сигнализация включает пожарные извещатели (датчики), удовлетворяющие требованиям ГМР и нормам пожарной безопасности, пожарные sireны и световые табло. Пожарными датчиками контролируются чистые помещения и запотолочное пространство. Все пожарные извещатели объединяются в шлейфы, которые подключаются к приемному оборудованию круглосуточных диспетчерских постов.

При необходимости инкубаторий оборудуется датчиками охранной сигнализации, которые устанавливаются на двери и окна помещений, в которых хранится ценное оборудование. Датчики охранной сигнализации также подключаются к приемному оборудованию круглосуточных диспетчерских постов.

Системы контроля доступа

Для инкубаториев могут быть установлены системы контроля и ограничения доступа. Для открывания дверей используются кодовые панели, либо специальные кодовые ключи. Доступ в помещение возможен только сотрудникам, работающим на данном технологическом участке.



НАГРАДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Промышленный инкубатор награжден золотой медалью xxiv областной агропромышленной выставки АГРО 2017

Номинация – «Инновации в АПК»



Агропромышленная выставка «Золотая осень-2017»



Миасский завод медицинского оборудования награжден Золотой медалью крупнейшей российской агропромышленной выставки «Золотая осень-2017» за разработку и производство промышленного инкубатора «ИП-АМС». В номинации «За производство высокоэффективной техники и внедрение прогрессивных ресурсосберегающих технологий» разработка отмечена высшей наградой конкурса.



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**



**ФГБУ «ПОДОЛЬСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ЗОНАЛЬНАЯ МАШИНОИСПЫТАТЕЛЬНАЯ
СТАНЦИЯ»**

**ПРОТОКОЛ
ГОСУДАРСТВЕННЫХ ИСПЫТАНИЙ
№ 09-04-17**

от 08 ноября 2017 г.

**определения функциональных характеристик (потребительских свойств)
и эффективности инкубатора промышленного для птицеводства
ИП-АМС**

И.о. директора МИС

Руководитель отдела испытаний




Д.В. Казанский

В.Н. Чувашев

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВ

Термальная камера

Термальная камера - один из основных элементов технологического процесса получения противогриппозной вакцины. Внутри камеры в предварительно зараженных куриных эмбрионах должен созреть и размножиться вирус гриппа. К воздушной среде камеры, внутри которой находятся почти 80 000 куриных яиц, предъявляются очень жесткие требования к стабильности воздухообмена, температуры, влажности, а также к чистоте воздуха. Любое несанкционированное отклонение этих параметров от требуемых чревато многомиллионными убытками.

Обычные инкубаторы могут поддерживать необходимые условия без обеспечения требований по чистоте воздуха.

Уникальная система управления термальной камерой на базе микроконтроллера производства «АМС-МЗМО» включает панельный промышленный компьютер, с помощью которого оператор может управлять работой оборудования, просматривать историю событий, мнемосхему и графики системы диспетчеризации.



Аэрозольная камера

Аэрозольная камера применяется для обработки поверхности яиц дезраствором перед их закладкой в термальную камеру. Таким образом исключается наличие вирусов и бактерий перед работой с эмбрионами.



БЕСКОНТАКТНЫЙ ИЗМЕРИТЕЛЬ ТЕМПЕРАТУРЫ



Устройство предназначено для измерения температуры скорлупы четырёх яиц в выбранном месте на лотке для яиц внутри камеры инкубатора в течение инкубационного цикла в автоматическом режиме, в реальном времени и на протяжении всего цикла инкубации.

Бесконтактные датчики позволяют с высокой точностью измерить температуру скорлупы яиц, исключив влияние окружающей среды на результаты измерений.

Температура скорлупы при инкубации непосредственно влияет на самочувствие эмбриона в яйце и находится в прямой зависимости от температуры внутри яйца, и она может значительно отличаться от уровня температуры воздуха в инкубаторе, поэтому измерение температуры скорлупы яиц является наиболее правильным и информативным способом определения необходимой температуры в инкубаторе.

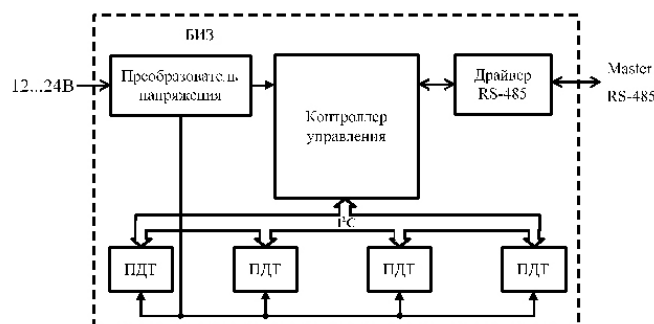
Датчик состоит из:

- Пирометрический датчик температуры (ПДТ) в количестве 4 шт.;
- Плата с микроконтроллером для обработки полученных значений и передачи их по сети RS-485;
- Влагопылезащищённый корпус.

Для передачи информации используется интерфейс RS-485, протокол передачи данных MODBUS RTU.

Провода питания измерителя и интерфейса RS-485 объединять в один четырёхпроводный кабель.

Конструктивно измеритель должен представлять собой один корпус в который устанавливаются 4 ПДТ и плата с микроконтроллером, а также иметь разъем для подключения кабеля с питанием и интерфейсом RS-485. Корпус БИЗ должен быть выполнен с учётом применяемых в инкубаторе лотков для яиц для обеспечения нужного позиционирования ПДТ относительно яиц



Структурная схема бесконтактного измерителя температуры

Требования к измерителю

- Напряжение питания 12...24 В постоянного тока
- Частота снятия показаний с ПДТ от 1 до 10 секунд
- Точность измерения температуры $\pm 0,2^{\circ}\text{C}$
- Интерфейс передачи данных RS-485
- Протокол передачи данных MODBUS RTU
- Скорость передачи данных по интерфейсу RS-485 9600 бод
- Степень защиты по ГОСТ 14254-96, не хуже IP68
- Потребляемая мощность, не более 3,6 Вт
- Температура эксплуатации 0...+60°C
- Габариты корпуса, не более 92 x 43 x 60 мм
- Интерфейс подключения ПДТ к контроллеру I2C
- Настройку ПДТ производить до установки в БИЗ.

Требования к программному обеспечению

ПО БИЗ должно опрашивать ПДТ, которые передают данные с порядковым номером ПДТ и показаниями температуры. Полученные показания преобразовывать в формат понятный системе управления инкубатором и передавать по запросу в сети RS-485.

БИЗ является slave устройством в сети RS-485. Организовать поддержку протокола Modbus RTU с сохранением настроек адреса и других необходимых настроек в энергонезависимой памяти.

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВ



РЕАЛИЗОВАННЫЙ ПРОЕКТ - «СПБНИИВС» ФМБА РОССИИ, САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, КРАСНОЕ СЕЛО







АМС-МЗМО

МИАССКИЙ ЗАВОД МЕДИЦИНСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ
АСЕПТИЧЕСКИЕ МЕДИЦИНСКИЕ СИСТЕМЫ
ЧИСТЫЕ ПОМЕЩЕНИЯ ПОД КЛЮЧ



КОНТАКТЫ АМС-МЗМО

Адрес: 456313, Россия,
Челябинская область,
г. Миасс, Тургорякское шоссе, д. 2/16
Телефоны в Миассе:
приемная: 8 (3513) 25-52-02
тел./ф.: 8 (3513) 25-52-00

Представительства в СНГ:
г. Алматы: 8 (727) 378-23-45
г. Минск: 8 (10-37517) 217-00-83