Министерство образования Республики Башкортостан

Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования «Республиканский Детский Образовательный Технопарк»

Проект

Удаленное управление инкубатором на основе IoT технологий

Проект

Удаленное управление инкубатором на основе IoT технологий

|  |  |
| --- | --- |
|  | Работу выполнил:  Зиганшин Искандер Ильдарович  Ученик 6 класса  Руководитель:  Абдуллин Радомир Акрамович  педагог дополнительного образования |

УФА – 2019

Оглавление:

1.Аннотация проекта \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 3 2.Введение\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_4

3.Основное содержание \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_5

4. Выводы и практические рекомендации\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_8

5. Список литературы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 9

6. Приложение 1\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_10

1. Аннотация проекта (суть проекта)

Выведение цыплят в инкубаторе — это процесс, требующий определённых навыков в сфере птицеводства. Самыми основными регулируемыми параметрами являются температура и влажность. Инкубатор должен обладать следующим функционалом:

1. Измерение температуры и влажности и вывод данных на экран;
2. Точное регулирование вышеназванных физических величин;
3. Управление автоматическим поворотом лотков через определённый промежуток времени;
4. Управление вентиляторами.

Микроклимат в камере инкубатора должен быть стабильным, а потому важно поддерживать и периодически проверять режим инкубации. Его основными показателями являются параметры влажности и температуры.

Переувлажнение, охлаждение или излишний перегрев яиц неизменно приведут к торможению формирования зародыша, возникновению инфекций, гибели птенцов.

Схема работы инкубатора представлена в приложении 1.

2. Введение

2.1. Постановка задачи: построить инкубатор на основе IoT технологий, с возможностью удаленного управления и поддержкой :

* Необходимой температуры, путем обогрева лампой накаливания.
* Необходимого влажности воздуха, путем применения вентиляции
* Автоматического поворота лотков через определённый промежуток времени.

2.2. Актуальность:

* Выращивание экологически чистых продуктов на личном приусадебном участке.
* Сокращение доли ручного труда по обслуживанию инкубатора, путем внедрения автоматизации, на основе IoT технологий, с возможностью удаленного управления.

3. Основное содержание

3.1. Спецификация:

1) [Arduino Uno](http://amperka.ru/product/arduino-uno?utm_source=proj&utm_campaign=irrigator2&utm_medium=wiki);

2) Raspberry Pi;

3) HDMI LCD диспей;

4) Датчик влажности и температуры SHT11;

5) Видеокамера;

6) Сервопривод MG-996;

7) Лампа накаливания, 40 Вт.

3.2. Технология выведения цыплят

*О влажности*

Допустимыми параметрами влажности в камере инкубатора считается 45% – 82%. Но приближение к минимальному и максимальному индексу является нежелательным. Снизить высокую влажность поможет проветривание. Еще одним способом понижения уровня влажности является помещение в камеру инкубатора сухой губки или хорошо впитывающего влагу материала, например, мягкой махры. Обратите внимание, что проветривание может носить лишь кратковременный характер, не более 15 минут. В противном случае микроклимат в камере нарушится, а инкубационный материал переохладится.

*О температуре*

Допустимые индексы температуры варьируются в пределах +27°C – +43°C, но оптимальной считается разбежка в +37°C – +40°C. Нужно понимать, что развитие зародыша будет происходить и в максимальных и в минимальных температурных значениях. Но в минимальных развитие будет замедленным, и появление птенцов может отложиться либо не произойти вовсе.

Таблица температурного режима и влажности во время инкубации яиц

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Этапы | Длительность (дни) | Индекс опт-ной  температуры  в град. | Индекс опт.  влажности. в % | Длительность и количество проветриваний | Повороты |
| I | 1-7 | 37.8--38.0 | 50-55 | - | 1раз/час |
| II | 8-14 | 37.8--38.0 | 45-50 | - | 5-6 раз/сутки |
| II | 15-18 | 37.8 | 50 | 15-20 минут, дважды в сутки | 4-5 раз/сутки |
| IV | 19-21 | 37.3—37.5 | 65-70 | - | Не переворачивать |

Контролируют процесс с учетом инкубационного развития цыплят. Период инкубации составляет около 20 – 22 дней после закладки яиц. В редких случаях, например, при нарушении температурного режима, цыплята могут вылупиться позже на несколько дней. Но позднее 25 дня проклевывание не происходит никогда.

Инкубационный период условно делится на четыре этапа, в соответствии с ними и устанавливаются температурные режимы, а также значения влажности. Все манипуляции просчитаны с учетом инкубации в естественной среде:

* На первом этапе необходимы частые перевороты яиц, так как наседка проделывает эту процедуру каждый час. В конце первого этапа, где-то на седьмой день, проводится первое просвечивание. В этот период уже сформирована кровеносная система эмбриона и сосуды отчетливо просматриваются. Нормальным считается равномерное расположение сосудов. Если сосуды сконцентрированы по центру, это немного хуже, но приемлемо. Если сосуды не просматриваются, а зародыш выглядит как пятно, такое яйцо выбраковывают.
* На втором этапе у зародыша формируется скелет и повороты яиц нужно выполнять максимально аккуратно. На третьем этапе происходит интенсивное наращивание массы зародыша и его рост, заканчиваются процессы формирования всех внутренних органов. В это время важно исключить вероятность инфицирования, но необходимо увеличить влажность в камере, а значит, регулярные проветривания становятся обязательными. Помимо ежедневных проветриваний, с 18-го дня увеличивают вентиляцию.
* На третьем этапе, приблизительно на 15 – 16 день проводят контроль на овоскопе и повторный на 19 день. Зародыш считается здоровым, если занимает ⅔ от объема яйца и не просвечивается.
* Четвертый этап заключительный и самый короткий, происходит [появление птенцов](https://pticevodam.info/kak-vyluplyayutsya-tsyplyata/). Забирать цыплят по одному категорически нельзя. Необходимо подождать, когда появится все потомство. Птенцы должны обсохнуть, и только после этого их можно вынимать в подготовленные брудеры.

4. Выводы и практические рекомендации

Инкубатор на основе IoT технологий, с возможностью удаленного управления позволяет:

* Выращивать экологически чистых продуктов на личном приусадебном участке.
* Сокращать долю ручного труда по обслуживанию мини-инкубатора, путем внедрения автоматизации, на базе IoT технологий, с возможностью удаленного управления.
* Обеспечить удаленное наблюдение над процессами инкубации.
* Повысить надежность получения ожидаемого результата, благодаря программному обеспечению.

1. Список литературы

* Изучаем Ардуино; 65 проектов своими руками, Джон Бокселл. Питер-2017.
* Программируем Ардуино, Саймон Монк. Питер- 2017.
* Практическая энциклопедия Ардуино. Петин В.А., Биняковский А.А., Москва-2017.
* Командная строка Linux, Уильям Шоттс, Санкт-Петербург -2017.
* Материалы сайтов по тематике.

