



## АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ ПОДСЧЁТА ЯЙЦ

Нигматов Азизжон Махкамович<sup>1</sup>

старший преподаватель,

Азизова Нигора Шавкатовна<sup>2</sup>

старший преподаватель

Юнусова Сайёра Тошкенбоевна<sup>3</sup>

доцент

“ТИИИМСХ” Ташкентский национальный исследовательский университет

Ташкентский государственный технический университет

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7243599>

### Аннотация

В работе рассмотрены и изучены методы подсчёта количества яиц. А также были изучены технические средства автоматики для подсчёта яиц. Было составлено программное обеспечение и выбрано средства автоматики для подсчёта яиц.

**Ключевые слова:** технологические процессы, защита, режим, средства автоматизации, контроль, управление, программное обеспечение, конфигурация, контроллер, интерфейс.

**Введение.** Самыми популярными из продуктов питания всегда являются куриное мясо и яйцо. Их по праву называют ещё и социально значимыми продуктами, ведь третью часть необходимых нашему организму белков животного происхождения мы обеспечиваем именно за их счёт. В нашей стране работает не малое количество птицеводческих предприятий. Примерно четвертая часть занимается выращиванием бройлеров, и такое же количество специализируется только на яйце. Примерно 10% птицефабрик занимаются смешанным бройлерно-яичным производством, примерно столько же - племенным. На фермерские хозяйства приходится не более 15%, доля инкубаторно-птицеводческих предприятий. Естественно есть предприятия занимающиеся выращиванием других видов сельскохозяйственной птицы – таких как гусей, индюков, перепелов, уток и т.п [1].

**Постановка задач.** Главные селекционные признаки яичной продуктивности - масса яйца и яйценоскость. Производство куриных яиц в промышленных масштабах создали несколько операций: получение инкубационных яиц, инкубация, выращивание ремонтного молодняка, содержание курочек-несушек, производство яйца в цехах. Последним этапом идёт сортировка по категориям и упаковка пищевого яйца для отгрузки в торговые сети. Как и все коммерческие предприятия, в том числе и птицефабрики стремятся закрепиться на рынке и обеспечить себе стабильное финансовое положение [2]. Без качественного товара это невозможно. Сортировку по категориям и взвешивание яйца, а также

автоматическое нанесение на его поверхность буквенно-цифрового кода производит яйце-сортировочная машина. На этом этапе применяются следующие серии датчиков: OV A43A5 (оптический датчик с отражением от объекта, излучатель и приёмник объединены в одном корпусе) определяет наличия яйца в ячейки; OV IT61P (оптический датчик диффузного типа, излучатель и приёмник в одном корпусе) определяет наличия грохотки (коробки); OX AC42A5 (оптический датчик с отражением от катафота, излучатель и приёмник встроены в один корпус) определяет положения транспортера [3].

Подсчёт яиц разрабатывает и производит различные виды счетчиков на основе требуемой точности подсчета, способа хозяйствования и устройства птичника. Для оценки процесса производства яиц важно правильно подсчитывать производительность имеющегося поголовья [4]. Счетчик яиц ЕМЕС подсчитывает количество яиц на каждом конвейере с безуказненной точностью, без какой-либо необходимости выстраивать яйца в один ряд или в определенном направлении. Серия ЕМЕС-30 по 75 счетчики яиц этой серии являются особенно подходящими для подсчета общего количества яиц на собирающем (аккумулирующем) яйца конвейере. Счетчики яиц этой серии могут иметь дисплей, который показывает фактическое количество подсчитанных яиц [5]. Мы также можем извлечь из дисплея информацию о количестве яиц, подсчитанных за день, за последние семь дней. Подключение нескольких счетчиков яиц в птичнике к одному компьютеру Orion позволит получить точную картину текущей производительности птиц. В зависимости от устройства птичника и количества счетчиков яиц использование программы Rainbow+ позволит собрать и вывести на дисплей дополнительные данные по управлению процессом. ORION-EGG - это компьютер для подсчета яиц, который можно использовать для одного или нескольких птичников. В зависимости от расположения счетчиков яйца можно подсчитывать по рядам, по уровням или по птичникам. Компьютер ORION-EGG может применяться в птичниках с одинарной или двойной системой подъема, с одинарной или двойной системой лифтов, а также в птичниках свободного содержания или вольерах [6]. Так как компьютер также может управлять большинством обычных систем подъема, это может привести к значительной экономии на отдельных устройствах управления системами подъема. ORION-EGG может регулировать подачу яиц, регулируя скорость яйцесборных конвейеров, для того, чтобы в систему сбора яиц поступало оптимальное количество яиц.

Постоянный поток яиц имеет важное значение для отлаженной работы по сбору яиц, поступающих на установку для упаковки яиц. Счетчики яиц ЕМЕС и

компьютер Orion с программным обеспечением для оптимизации потока яиц подсчитывают количество яиц, прошедших по боковому конвейеру за один час. Компьютер вычисляет оптимальный поток на каждом яйцесборном конвейере для того, чтобы обеспечить постоянный поток яиц к упаковщику [7]. При необходимости скорость яйцесборного конвейера регулируется автоматически. Кроме того, компьютер отметит, когда яйцесборный конвейер опустеет, и затем отправит лифт в следующее положение.

**Решение задач.** Видеосчетчик предназначен для автоматического подсчета яиц на конвейере в процессе яйцесбора. Архитектура системы: Основным компонентом точки подсчета является видеокамера, установленная над конвейером внутри пирамидального кожуха, позволяющего устраниć влияние внешней засветки [8]. Для устранения засветки снизу используются откидные поддоны. Видеоизображение с камер через локальную сеть птицефабрики передается на персональный компьютер. На ПК специализированная программа обрабатывает данное изображение и подсчитывает проходящее по конвейеру яйцо. Данные по всем точкам подсчета накапливаются в единой базе данных (рис.1).



Рис.1. Программный продукт для подсчёта яиц.

Обслуживание данной системы включает в себя: периодическая чистка поддонов под конвейером; ежедневный ввод количества умершей и забитой

птицы; изменение настроек ПО при существенных изменениях освещенности в помещении [9].

**Вывод.** Данная разработка имеет положительные стороны и решает несколько основные вопросы: легкость в обслуживании и настройке; подключение к одному персональному компьютеру до 16 точек подсчета; возможность установки счетчиков на конвейеры различной ширины; на точность подсчета не оказывает влияние цвет и размеры яйца; сохранение результатов подсчета в единой базе данных; учет поголовья птицы в корпусах; автоматический подсчет яйценоскости; формирование и распечатка отчетности.

### Список использованной литературы:

1. М.З Ганкин., Комплексная автоматизация и АСУТП водохозяйственных систем – Колос. Москва. 1991г.354 с.
- 2.А.М.Водовозов, Цифровые элементы в системе автоматики. ВГТУ-Вологда- 2002г. 290с.
3. В.А.Шахнова, Микропроцессоры и комплекты интегральных микросхем. Академия.- Москва.-2002г. 107с.
4. Б.Ф.Лаврентьев, Схематехника электронных средств Москва 2010г. 278с.
5. Е.А. Богатырев, В.Ю.Ларин, А.Е.Лякин, Большие Интегральные схемы. Москва 2006г.197с.
6. И.В.Антошина, Ю.Т.Котов., Микропроцессоры и микропроцессорные системы - Телеком. Москва.-2005г. 223с
7. Р.Г. Джексон, Мир электроники.., Москва 2007г.337с.
8. А.В. Голомедова, Полупроводниковые приборы, справочник. Москва 2002г.387с.
9. Б. Бэйкер., Аналоговая электроника. Москва. Додэка 2010г. 345 с.