

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ ТКАНЕЙ
В УСТРОЙСТВЕ ДЛЯ СБОРА И ТРАНСПОРТИРОВКИ ЯИЦ**

**THE USE OF TECHNICAL FABRICS IN THE DEVICE
FOR COLLECTION AND TRANSPORTATION OF EGGS**

*Х.Х. ГУБЕЙДУЛЛИН, А.М. БОНДАРЕНКО, И.И. ШИГАПОВ, А.В. ПОРОСЯТНИКОВ, А.М. КАДЫРОВА
H.H. GUBEYDULLIN, A.M. BONDARENKO, I.I. SHIGAPOV, A.V. POROSYATNIKOV, A.M. KADYROVA*

(Технологический институт – филиал Ульяновского государственного аграрного университета им. П.А. Столыпина,
Азово-Черноморский инженерный институт – филиал
Донского государственного аграрного университета)
(Technological Institute (branch) Ulyanovsk State
Academy of Agriculture named after P.A. Stolypin,
Azov-Black Sea Engineering Institute (branch) of the Don State Agrarian University)
E-mail: schigapov@mail.ru

В статье предложено устройство с использованием технических тканей для сбора яиц. В ходе исследования проведен анализ существующих конструкций, в процессе которого были выявлены определенные недостатки. Предлагаемое устройство для транспортировки яиц при помощи геликоидального транспортера позволяет осуществлять сбор яиц с минимальными потерями.

In article the device with use of technical fabrics for collecting eggs in farms is offered. The study analyzed the existing structures, in the course of which certain shortcomings were identified. The proposed device for transporting eggs with the help of a helicoidal conveyor makes it possible to collect eggs with minimal losses.

Ключевые слова: геликоидальный транспортер, яйцо, наклонный полук, желоб, техническая ткань.

Keywords: helicoidal conveyor, an egg, a sloping floor trough, technical fabric.

В современных крупных птицеводческих хозяйствах наиболее ответственной сложной и трудоемкой технологической

операцией является сбор яиц. При содержании птицы в немеханизированных клеточных батареях затраты труда на эту техноло-

гическую операцию составляют от 20% общих трудозатрат. Поэтому полная механизация и автоматизация процессов сбора, обработки и упаковки яиц – это главный резерв повышения производительности труда в технологии производства яиц.

Основные требования к оборудованию для механизации процессов – это полная замена ручных операций и минимальное повреждение яиц.

Под повреждениями понимают не только разрушение скорлупы, но и взбалтывание, приводящее к нарушению внутренних связей и структуры яйца. При содержании птицы в клеточных батареях в процессе сбора и обработки происходят падение, скатывание, удары яйца. Эти явления возрастают при транспортировке яйца в горизонтальном, наклонном и вертикальном направлениях. В целях предупреждения боя яиц скорость их транспортирования должна быть не более 0,2 м/с.

Современная механизация и автоматизация сбора яиц при напольном и клеточном содержании птицы осуществляется на основе применения яйцесборных ленточных транспортеров. Однако ленточные транспортеры имеют невысокую надежность и долговечность. При их эксплуатации они часто подвергаются разрушительному воздействию микроклимата птичника и грызунов, поэтому требуются дополнительные механизмы для поддержания нормальной эксплуатации (натяжные и приводные барабаны, поддерживающие ролики по всей длине транспортера и т.д.).

Главным недостатком ленточных транспортеров является отсутствие возможности плавного изменения траектории передачи яиц в горизонтальных и вертикальных плоскостях при выполнении технологического процесса. Любое минимальное отклонение от горизонтальной плоскости ведет к бою яиц (в современных масштабах производства бой составляет 2,5...3 млрд. яиц в год) за счет их самопроизвольного скатывания в сторону уклона. Подобное явление наблюдается и в момент пуска и остановки транспортера. При этом за счет инерционных сил и отсутствия поперечных отсека-

тей происходит соударение яиц между собой, сопровождающееся боем самих яиц.

Подобных недостатков лишены геликоидальные транспортеры, разработанные и испытанные на базе Технологического института – филиала Ульяновского ГАУ. Они позволяют механизировать процесс сбора яиц с минимальными затратами энергии с одновременным снижением боя яиц до минимума (не более 0,5%).

Более того, подобные транспортеры способны передавать крутящие моменты для транспортирования яиц при изменении траектории подачи продукции в различных плоскостях, обеспечивая при этом максимальную сохранность яиц.

Также следует отметить, что при использовании геликоидальных транспортеров в силу наличия спиральных витков между яйцами практически исключается бой яиц при пуске и остановке самого транспортирующего устройства. На рис. 1 представлено разработанное устройство по транспортировке яиц: 1 – электродвигатель; 2 – шкивы; 3 – желоб для транспортировки яиц; 4 – геликоидальное устройство; 5 – клеткоместо; 6 – клиноременная передача; 7 – наклонный полук из технической ткани; 8 – продольный прутковый транспортер; 9 – фасовочный стол; 10 – продольный геликоидальный транспортер; 11 – поперечный геликоидальный транспортер.

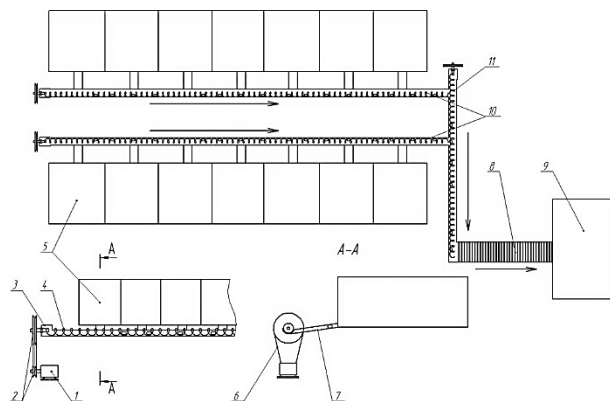


Рис. 1

На основании проведенных исследований Технологический институт – филиал Ульяновского ГАУ предлагает наиболее удачный вариант решения проблемы меха-

низации сбора яиц следующим образом: изготовленный геликоидальный транспортер (рис. 1) уложен в желоб 3, который расположен вдоль линии клеткомест 5, ниже их основания, днища гнезд наклонены в сторону геликоидального транспортера для скатывания яиц в желоб с транспортером по наклонным полкам, выполненным из технической ткани 7, под углом, равным 1...3°. Привод транспортера осуществляется от электродвигателя 1 через клиноремennую передачу 6. Для равномерного вращения геликоидального устройства по верху желоба установлен успокоитель в виде козырька. Шаг винтов выполнен с учетом максимальной длины яйца $S=1,5L$. Технологический процесс происходит следующим образом: продукция (яйца) в процессе работы из продольных транспортеров 10 поступают в поперечный транспортер 11, затем последовательно яйца поступают в продольный прутковый транспортер (коллектор) 8, который направляет продукцию на фасовочный стол 9.

Характерными особенностями предложенного устройства являются:

- высокая надежность и простота в обслуживании в течение всего срока эксплуатации;
- максимальная сохранность транспортируемого яйца;
- возможность передачи продукции (яиц) с изменением траектории подачи в различных плоскостях;
- простота синхронизации с используемыми поперечными транспортерами;
- низкая стоимость устройства, высокий уровень энерго- и ресурсосбережения;
- использование технической ткани в наклонном полке позволит увеличить плавность хода яиц из клеткомест в транспортер;
- централизованное управление сбором яиц.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бессарабов Б.Ф., Бондарев Э.И., Столляр Т.А. Птицеводство и технология производства яиц и мяса птиц. – 2-е изд., доп. – СПб.: Изд-во "Лань", 2005.

2. Емельянов П.А. Ячейки, снижающие бой яиц // Сельский механизатор. – 2011, №7. С. 34...35.

3. Шарафутдинов Г.С., Сибгатуллин Ф.С., Балакирев Н.А. и др. Стандартизация, технология переработки и хранения продукции животноводства. – 2-е изд., перераб. и доп. – СПб.: Изд-во "Лань", 2012.

4. Кирсанов В.В., Мурусидзе Д.Н., Некрашевич В.Ф. и др. Механизация и технология животноводства. – М.: ИНФРА-М, 2014.

5. Мелехина Т.А. Как сохранить качество инкубационных яиц? // Аграрная наука. – 2009, №7. С.28...30.

6. Твид Стив. Работа с инкубационными яйцами // Птицеводство. – 2007, № 4. С. 9...10.

7. Бондарев Э.И., Власов В.А., Ерохин А.И. и др. Технология производства и переработки животноводческой продукции / Ред. Н.Г. Макаревич. – 2-е изд., стер. – Калуга: "Манускрипт", 2005.

8. Технология производства пищевых яиц // Товаровед продовольственных товаров. – 2010, №1. С.11...15.

9. Штеле А.Л. Стандартизация качества и безопасности пищевых яиц и мяса птицы // Птицеводство. – 2014, №7. С. 26...39.

REFERENCES

1. Bessarabov B.F., Bondarev E.I., Stolyar T.A. Pticevodstvo i tekhnologiya proizvodstva yaic i myasa ptic. – 2-e izd., dop. – SPb.: Izd-vo "Lan", 2005.

2. Emel'yanov P.A. Yachejki, snizhayushchie boj yaic // Sel'skij mekhanizator. – 2011, №7. S. 34...35.

3. Sharafutdinov G.S., Sibgatullin F.S., Balakirev N.A. i dr. Standartizaciya, tekhnologiya pererabotki i hraneniya produkci zhitovnovodstva. – 2-e izd., pererab. i dop. – SPb.: Izd-vo "Lan", 2012.

4. Kirsanov V.V., Murusidze D.N., Nekrashevich V.F. i dr. Mekhanizaciya i tekhnologiya zhitovnovodstva. – M.: INFRA-M, 2014.

5. Melekhina T.A. Kak sohranit' kachestvo inkubacionnyh yaic? // Agrarnaya nauka. – 2009, №7. S.28...30.

6. Tvid Stiv. Rabota s inkubacionnymi yajcami // Pticevodstvo. – 2007, № 4. S. 9...10.

7. Bondarev E.I., Vlasov V.A., Erohin A.I. i dr. Tekhnologiya proizvodstva i pererabotki zhitovnovodcheskoj produkci / Red. N.G. Makarcev. – 2-e izd., ster. – Kaluga: "Manuskript", 2005.

8. Tekhnologiya proizvodstva pishchevyh yaic // Tovaroved prodovol'stvennyh tovarov. – 2010, №1. S.11...15.

9. Shtele A.L. Standartizaciya kachestva i bezopasnosti pishchevyh yaic i myasa pticy // Pticevodstvo. – 2014, №7. S. 26...39.

Рекомендована кафедрой технологии производства, переработки и экспертизы продукции АПК ТИ – филиал УлГАУ им. П.А. Столыпина. Поступила 01.12.17.