

# штица и птицепереработка

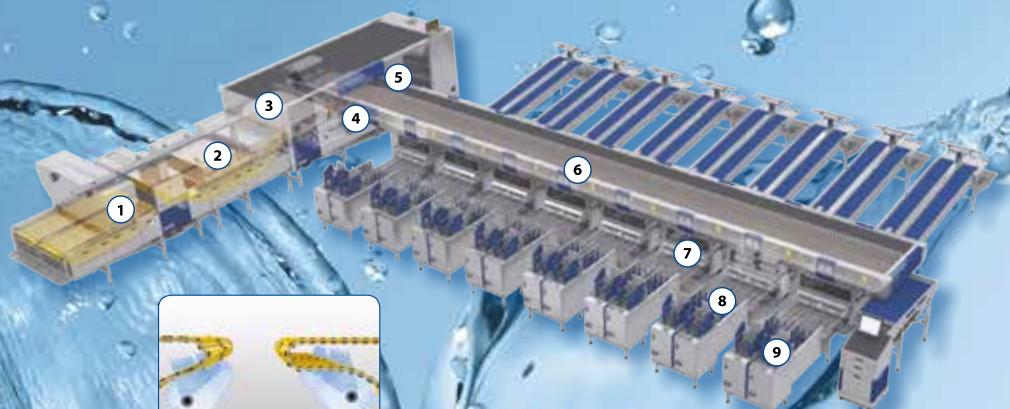
СПЕЦПРОЕКТ ЖУРНАЛА PERFECT AGRICULTURE 2 ПОЛУГОДИЕ 2023 ГОДА



**AGROVO**
**МОВА**

## OMNIA RX – ЧИСТАЯ ПОБЕДА!

реклама



CIP-мойка треков и трансфера 5



Применение нанопластика 6



Двойные гигиенические ролики 1



УФ-обеззараживание 2



Мойка съемных частей 7



Весовой механизм «над потоком» 3



Мойка 3D-трансфера 4



Биорасторимые пакеты 8



Мойка упаковочных линий 9

1. Двойные гигиенические ролики для предотвращения перекрестного загрязнения яйца.
2. Автоматическая встроенная CIP-мойка роликов.
3. Запатентованный весовой механизм над потоком яйца. Автоматическая встроенная CIP-мойка держателей яйца, весового механизма.
4. Плавный безостановочный 3D-механизм трансфера. Возможность мойки трансфера водой под давлением с применением пены и дезинфицирующих средств.
5. Автоматическая встроенная CIP-мойка всех треков рамы.
6. Применение нанопластика с ионами серебра и частицами диоксида титана в местах соприкосновения с яйцом – технология OvoShield.
7. Отдельно стоящая моечная машина PW-20 для мойки и дезинфекции съемных частей упаковочных линий. Поставляется в комплекте с оборудованием.
8. Возможность использования биорасторимых пакетов на поддонах под упаковочными линиями.
9. Возможность мойки упаковочных линий водой под давлением с применением пены и дезинфицирующих средств.


**AGROVO**

Агрово, Москва  
Рублевское шоссе,  
д. 11, корп. 2, офис 3  
Россия, 121108 Москва  
Тел.: +7 495 937 68 45/46/47  
Факс: +7 495 443 98 35  
E-mail: moscow@agrovo.com  
www.agrovo.com

Agrovo Handelsgesellschaft mbH  
Währinger Straße 6-8/18,  
1090 Vienna  
Austria  
Tel.: +43 1710 65 27  
Fax: +43 1710 66 29  
E-mail: office@agrovo.com  
www.agrovo.com

# УНИКАЛЬНЫЕ ВЫСОКОТОЧНЫЕ ШПРИЦЫ ДЛЯ ВАКЦИНАЦИИ ОТ ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПТИЦ

Компания ThaMa-Vet в составе E. Nechmad Ltd специализируется на разработке и производстве новейших ветеринарных автоматических шприцевых систем и инъекторов для здоровья сельскохозяйственных животных и птицы.



## ШПРИЦ-ВАКЦИНАТОР ДВОЙНОЙ, ТНАМА 222® с фиксируемой дозой

Уникальный цельнометаллический шприц с фиксированной дозировкой «2 в 1»

АРТИКУЛ: T2220105



- Введение в одной инъекции двух разных вакцин с двумя разными дозировками
- Тип крепления иглы: Луер-Лок
- Оснащен уникальной перемычкой 2-к-1, может использоваться с одной или двумя иглами по мере необходимости
- Доставляет меньше стресса птице, за счет одновременного введения двух вакцин одним движением
- Шприц поставляется со специальными трубками
- В комплекте порши разной дозировки: 0,1 мл, 0,2 мл, 0,25 мл, 0,3 мл, 0,5 мл
- Прост в использовании и обслуживании

## ШПРИЦ-ВАКЦИНАТОР, ТНАМА 205®, РЕГУЛИРУЕМЫЙ

Классический автоматический шприц для массовой вакцинации

АРТИКУЛ: T02216



- Позволяет вводить вакцины как на масляной, так и на водной основе
- Имеет термообработанный стеклянный цилиндр
- Тип крепления иглы: Луер-Лок
- Шприц поставляется со специальной трубкой
- Легко дозируется, регулируемый диапазон введения от 0,1 до 0,5 мл с шагом в 0,1 мл
- Доза устанавливается с помощью специальной ручки
- Легкий, эргономичный, максимально комфортный

## ШПРИЦ-ВАКЦИНАТОР ПРОТИВ ОСПЫ, ТНАМА®, ДВУХГОЛЬНЫЙ, 1,6 ММ

Самый простой, безопасный и экономичный шприц для вакцинации против оспы

АРТИКУЛ: T2050105



- Проведение вакцинации одним человеком
- Точное введение «игольным ушком»
- Экономит время и делает процесс вакцинации проще
- Емкость 5,0 мл позволяет сделать более 1000 вакцинаций
- Использование вакцины без потерь
- Объем шприца сохраняет температурный режим
- Безопасен - исключает травматизм персонала

реклама



# Perfect Agriculture

СПЕЦИАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ ЖУРНАЛА  
PERFECT AGRICULTURE

## СОДЕРЖАНИЕ

### 02 НОВОСТИ

### 04 ЭКОНОМИКА

- Оценка российского рынка оборудования для производства российских бройлеров

### 12 ЦИФРОВИЗАЦИЯ

- Этапы цифровизации птицеводства в России
- Цифровые технологии управления аварийной сигнализацией
- Цифровые технологии в производстве комбикормов
- Цифровизация в отечественной инкубации яиц птицы

### 26 ОБОРУДОВАНИЕ

- Agrovo Handelsgesellschaft mbH: 30 лет на рынке птицеводства России и СНГ

### 30 АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА

- Цифровые технологии в освещении птичников
- Автоматизированный контроль веса птицы

### 36 ПРОФИЛАКТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ

- Витамины и биологически активные добавки – инструмент для получения продукции высокого качества

### 44 САНИТАРИЯ И ГИГИЕНА

- Эффективный контроль популяции жука-чернотелки в птицеводстве

### 48 ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ

- Израильские инновации в птицеводстве: безопасная вакцинация и передовые технологии
- Роботизированные системы в зарубежном птицеводстве

## CONTENTS

### 02 NEWS

### 04 ECONOMY

- Assessment of the Russian market of equipment for the production of Russian broilers

### 12 DIGITALIZATION

- Stages of digitalization of poultry farming in Russia
- Digital alarm control technologies
- Digital technologies in the production of compound feeds
- Digitalization in domestic poultry egg incubation

### 26 EQUIPMENT

- Agrovo Handelsgesellschaft mbH: 30 years in the poultry market of Russia and the CIS

### 30 AUTOMATION OF PRODUCTION

- Digital technologies in the lighting of poultry houses
- Automated control of poultry weight

### 36 PREVENTION OF DISEASES

- Vitamins and biologically active additives are a tool for obtaining high quality products

### 44 SANITATION AND HYGIENE

- Effective control of the darkling beetle population in poultry farming

### 48 FOREIGN EXPERIENCE

- Israeli innovations in poultry farming: safe vaccination and advanced technologies
- Robotic systems in foreign poultry farming

### ИЗДАТЕЛЬ И УЧРЕДИТЕЛЬ

ООО «Агентство

«Современные технологии»

Экспертный совет:

Алексей Хмыров

начальник управления ветеринарии,  
главный ветеринарный инспектор  
Белгородской области

Аркадий Злочевский  
президент Российского  
зернового союза

Владимир Фисинин  
президент «Россптицеоюза»

Галина Бобылева  
генеральный директор  
«Россптицеоюза»

Наринэ Багманян  
президент компании «Асти Групп»

Главный редактор  
Ольга Рябых

Шеф-редактор  
Вячеслав Рябых

Научный редактор  
д.т.н., профессор  
Василий Дринча

Дизайн, верстка  
Ирина Ефимова

Корректор, редактор  
Ольга Натальина

Старший менеджер проекта  
Наталья Гер

Максим Бакуменко

региональный представитель  
по Краснодарскому краю

Адрес редакции и издателя:  
Москва,  
ул. Подъёмная, д.14, к.37

Тел.: +7 (499) 406-00-24,  
+7 (903) 796-44-25

E-mail:  
olgaryabykh@mail.ru,  
agrokaban@gmail.com

Сайт: [www.perfectagro.ru](http://www.perfectagro.ru)

Номер подписан в печать:  
31 августа 2023 года

Тираж 6 000 экз.

Цена свободная.

Журнал зарегистрирован  
в Федеральной службе по надзору  
в сфере связи, информационных  
технологий и массовых коммуникаций  
(Роскомнадзор). Свидетельство  
о регистрации средства массовой  
информации ПИ № ФС77-42901  
от 6 декабря 2010 г.

Точка зрения редакции может не  
совпадать с мнением авторов статей.  
Редакция не несет ответственности  
за содержание рекламных  
материалов.

Любое воспроизведение материалов  
и их фрагментов на любом языке  
возможно только с письменного  
разрешения ООО «Агентство  
«Современные технологии».

## ЭКСПОРТ МЯСА ПТИЦЫ ИЗ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ ВЫРОС НА 37% ЗА СЧЕТ КИТАЯ

Томские предприятия с января по август 2023 года экспортировали более 200 тонн мяса птицы – на 37% больше, чем за аналогичный период прошлого года. Из этого объема 71,3 тонны поставили в Монголию, 130 тонн – в Китай. В целом экспорт подконтрольной государственному ветеринарному надзору продукции увеличился почти в семь раз, сообщили в Управлении Россельхознадзора по Новосибирской и Томской областям.



В 2022 году и первом полугодии 2023-го мясо птицы экспортировалось томскими предприятиями только в Монголию. В августе 2023 года ООО «Межениновская птицефабрика» возобновило поставки в Китай куриных лап, которые не экспортировались после вспышки птичьего гриппа на частных подворьях региона в 2020 году. Первая партия, отправленная в КНР, составила 52 тонны.

«С территории Томской области в Монголию отгружено 71,3 тонны мяса птицы (за 8 месяцев 2023 года). Также в Китай экспортировано 130 тонн мяса птицы. Для сравнения: за 8 месяцев 2022 года в Монголию регион экспортировал 147 тонн мяса птицы», – сообщила собеседник агентства.

Она уточнила, Китай и Монголия – единственные страны, куда томские предприятия экспортируют мясо птицы на сегодняшний день.

**РИА Томск**

## В ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ ПОСТРАДАВШИМ ОТ ПТИЧЬЕГО ГРИППА ВЫПЛАТЯТ 61 МЛН РУБЛЕЙ

«Все процедуры оценки завершены, владельцы птицы уведомлены о размере средств, которые будут зачислены им на счет. В рамках постановления принято решение о выделении более 61 млн рублей из резервного фонда на компенсацию ущерба владельцам изъятой птицы», – приводит пресс-служба слова заместителя губернатора Вологодской области Михаила Глазкова.

Вспышка птичьего гриппа была зафиксирована 25 июля на ООО «Малечкинская птицефабрика», предприятие лишилось всего поголовья в 500 тыс. кур. Okolo 200 тыс. птиц погибли от инфекции, почти 300 тыс.

ничтожены. Помимо птицы на предприятиях была изъята вся продукция птицеводства. В личных подсобных хозяйствах и у предпринимателей изъяли более 3,9 тыс. голов различной домашней птицы, включая кур, гусей, индюкоток, перепелов и других.

На Малечкинской птицефабрике производили около 20% яиц от общего объема в области. Предполагаемым источником заражения стал открытый водоем, куда могли занести инфекцию перелетные птицы. Специалисты организовали мониторинг ситуации на других птицефабриках области. Сотрудники охотдепартамента оценивают состояние дикой птицы.

Размер компенсации определен независимым оценщиком по средней рыночной стоимости птицы. Уточняется, что денежные средства поступят в управление ветеринарии и затем будут переведены на счета граждан и птицефабрики.

**meatinfo**



## С НАЧАЛА ГОДА В НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ РАСТЕТ ПРОИЗВОДСТВО ЯЙЦА И МЯСА ПТИЦЫ

Минсельхоз Новосибирской области заявил, что в регионе производят в 1,4 раза больше яиц, чем необходимо его жителям. Производство птицы на 10% превышает прошлогодний показатель, то есть хозяйства наращивают объемы. Излишки яйца и мяса птицы поставляют в другие субъекты Российской Федерации и соседние страны.

Птицеводство остается рентабельной и инвестиционно привлекательной отраслью, а птицефабрики – одними из самых современных и технологичных животноводческих предприятий региона, докладывают власти. И поясняют ситуацию с птицефабрикой «Евсинская», которая по решению руководства холдинга перепрофилировалась с яичного

направления на мясное, сохранив рабочие места.

Птицеводческим предприятиям оказывается господдержка по утвержденной региональным правительством программе «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия в Новосибирской области».

**ngs.ru**



## ЧЕЛЯБИНСКАЯ ПТИЦЕФАБРИКА НАЧНЕТ ЭКСПОРТИРОВАТЬ КОРМ ДЛЯ КОШЕК И СОБАК

Подразделение Челябинской птицефабрики по производству кормов для животных (ООО «Фабрика Зоокорм», Копейск) получило разрешение экспортировать продукцию в страны Таможенного союза. Как сообщили в Южно-Уральском управлении Россельхознадзора, предприятие обследовали проверяющие и признали его соответствующим всем ветеринарно-санитарным требованиям ЕАЭС.

В мае 2023 года на фабрике прошла реконструкция, во время которой был проведен монтаж сертифицированного оборудования для

производства кормов, приточно-вытяжной вентиляции, смонтирована стеллажная система в складе, отремонтированы административно-бытовой комплекс и санитарно-бытовые помещения, отметили представители Россельхознадзора по итогам проверки.

Поставлять за рубеж компания планирует весь ассортимент продукции для питания домашних животных: полнорационный сухой корм для взрослых собак малых, средних и крупных пород, кошачий сухой корм, а также особый корм для стерилизованных кошек.

Напомним, запустить произ-

водство кормов для домашних животных глава АО «Птицефабрика Челябинская» Евгений Наруков решил в 2022 году на фоне частичного ухода с рынка крупных зарубежных производителей. Рецептура сухих кормов из сырья на основе курицы была разработана с учетом рекомендаций ветврачей. Сейчас компания продает корма по всей России через онлайн-зоомагазины и крупные маркетплейсы, такие как OZON.

**meatinfo**

## ЗА 8 МЕСЯЦЕВ В РОССИИ ПРОИЗВЕЛИ СКОТА И ПТИЦЫ БОЛЬШЕ НА 3,4%

Сельскохозяйственные организации в России в январе–августе 2023 года произвели 8,679 млн тонн скота и птицы на убой (в живом весе) – на 3,4% выше показателя за аналогичный период прошлого года, следует из материалов Росстата.

Крупного рогатого скота в январе–августе было произведено

701,1 тыс. тонн, что на 7% превышает прошлогодний показатель. Производство свиней увеличилось на 5,9%, до 3,639 млн тонн, овец и коз – на 22,1%, до 16,9 тыс. тонн, птицы – на 0,7%, до 4,3 млн тонн.

По данным ведомства, валовой надой молока за восемь месяцев составил 13,476 млн тонн, что на 5,8% больше, чем годом ранее.

Производство яиц в России в январе–августе возросло на 3,1% и достигло 25,463 млрд штук.

Поголовье крупного рогатого скота в сельхозорганизациях на конец августа 2023 года составляло 7,988 млн голов, что на 1,1% меньше, чем на аналогичный период 2022 года.

**dairynews.today**

# Оценка российского рынка оборудования для производства мяса бройлеров

Т. Н. Кузьмина<sup>1</sup>, ст. науч. сотр.; В. Н. Кузьмин<sup>1</sup>, д-р экон. наук;  
А. В. Скляр<sup>2</sup>, д-р с.-х. наук; В. А. Гусев<sup>2</sup>, канд. с.-х. наук, вед. науч.  
сотр.; Л. А. Зазыкина<sup>2</sup>, канд. экон. наук, вед. науч. сотр.

**Аннотация.** По результатам исследования сформирована номенклатура оборудования для разных систем выращивания и содержания птицы, производимого отечественными предприятиями. На основании составленной номенклатуры проведен сравнительный анализ с оборудованием, поставляемым по импорту. Выявлены процессы и комплектующие импортного оборудования, которые не имеют высококачественных российских аналогов.



<sup>1</sup>ФГБНУ «Росинформагротех», р. п. Правдинский, Россия

<sup>2</sup>ФНЦ «ВНИТИП»

## ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМЫ

Для снижения уровня импортозависимости бройлерного птицеводства постановлением Правительства Российской Федерации от 25 августа 2017 г. №996 утверждена федеральная научно-техническая программа развития сельского хозяйства на 2017–2025 годы (далее – ФНТП) (постановлением правительства от 13 мая 2022 г. №872 «О внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 25 августа 2017 г. №966» срок реализации программы продлен до 2030 года), в рамках которой утверждена подпрограмма «Создание отечественного конкурентоспособного мясного кросса кур в целях получения бройлеров». Ее внедрение должно снизить уровень импортозависимости мясного птицеводства по племенной продукции [1,2].

Современные оборудование и технологии, обеспечивающие оптимальные параметры содержания наряду с соответствующими рационами, позволяют максимально использовать генетический потенциал продуктивности современных кроссов. Внедрение же инновационных решений является основой производства конкурентоспособной продукции при выращивании

новых отечественных высокопродуктивных мясных кроссов кур бройлерного типа.

Ситуация с производством отечественного оборудования меняется год от года, что определяет необходимость мониторинга российского рынка технологического оборудования. В основе данной работы лежит анализ сложившейся ситуации с производством отечественного технологического оборудования, чем и определяется ее актуальность.

Обеспечение условий формирования конкурентоспособных научных результатов ФНТП включает в себя создание открытого источника информации о научном и научно-техническом заделе в рассматриваемой области. С учетом этого анализ и обобщение информации, касающейся оборудования для содержания различных половозрастных групп высокопродуктивного кросса мясных кур (бройлеров), предприятий-изготовителей и поставщиков оборудования, являются актуальными и будут содействовать разработке и внедрению инновационных технологий в бройлерном птицеводстве Российской Федерации, способствовать реализации генетического потенциала отечественного

бройлеров и росту его конкурентоспособности.

**Цель работы** – оценка ситуации на российском рынке машин и оборудования для содержания высокопродуктивного кросса мясных кур (бройлеров).

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Основаны на аналитико-синтетической переработке совокупности материалов по оборудованию для содержания мясной птицы бройлерного типа и систематизации сведений об отечественном и зарубежном оборудовании, его изготовителях и поставщиках. При проведении исследований были использованы информационные ресурсы с сайтов ведущих отечественных и зарубежных разработчиков-изготовителей и поставщиков отечественного и иностранного оборудования для содержания высокопродуктивного кросса мясных кур (бройлеров).

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ОБСУЖДЕНИЕ

Внедрение инноваций на всех этапах получения продукции является приоритетом в развитии птицеводства. Новые технологии и ресурсосберегающее оборудование

Таблица 1. Номенклатура оборудования, выпускаемого отечественными предприятиями для бройлерного птицеводства [3–8]

Наименование предприятия	Номенклатура выпускаемого оборудования
«Вертязин», компания	<ul style="list-style-type: none"> <li>Брудер электрический БП-1</li> <li>Гнездо родительского стада на 14 и 28 ячеек</li> <li>Напольное оборудование для выращивания и содержания птицы</li> <li>Запасные части к клеточной батарее КП-25, КП-35</li> </ul>
«Волгасельмаш», АО	КП-35ВМ Клеточная батарея для выращивания бройлеров с автоматизированной выгрузкой птицы
«Волжский инжениринговый центр», ООО	<ul style="list-style-type: none"> <li>Вентиляторы осевые</li> <li>Шахты вытяжные и приточные</li> <li>Клапаны</li> <li>Системы автоматического управления</li> </ul>

«Востокптицемаш», ООО	<ul style="list-style-type: none"> <li>Напольная система ОНЧБ для выращивания бройлеров</li> <li>Напольная система ОНЧМ для выращивания ремонтного молодняка</li> <li>Напольная система ОНЧР для содержания родительского стада</li> <li>Комплект технологического оборудования для содержания родительского стада (кур с петухами) типа ТОРС-1</li> </ul>
«Голицынский опытный завод средств автоматизации», АО	<ul style="list-style-type: none"> <li>Комплект оборудования с клеточной батареей для выращивания бройлеров КПО-Б</li> <li>Приточные шахты и клапаны</li> <li>Торцевые жалюзи и вытяжные вентиляторы</li> <li>Программируемый логический контроллер</li> <li>Светодиодные светильники</li> <li>Блоки сопряжения</li> <li>Блок управления</li> </ul>
«ТЕХНА», ООО	<ul style="list-style-type: none"> <li>Клеточное оборудование для выращивания бройлера Robot</li> <li>Клеточное оборудование для выращивания бройлера Automat</li> <li>Клеточное оборудование для выращивания цыплят бройлера Junior</li> <li>Клеточное оборудование для содержания родительского стада Promus</li> </ul>
«Металлпресурс», ООО	<ul style="list-style-type: none"> <li>Клеточные батареи для выращивания бройлеров и ремонтного молодняка 3- и 4-ярусные КВИ-1</li> <li>Система освещения птичника</li> <li>Система управления микроклиматом в птичнике</li> <li>Система хранения и раздачи корма по батареям</li> <li>Система транспортировки и удаления помета из птичника</li> </ul>
«Научно-производственное объединение «Липецкптицесервис», ООО	<ul style="list-style-type: none"> <li>Система хранения кормов</li> <li>Гнезда СГР</li> <li>Горизонтальный шнековый транспортер пометоудаления</li> <li>Запчасти для всех типов советского оборудования</li> </ul>
«Стимул Групп», компания	<ul style="list-style-type: none"> <li>Брудер БП-1</li> <li>Гнезда родительского стада – ГРС</li> <li>Кормушка для цыплят СТИ-0007</li> <li>Поилка для цыплят СТИ-0008</li> <li>Кормушка бункерная металлическая для кур родительского стада и молодняка КРДС-1.013.000</li> <li>Кормушка петушиная</li> <li>Клеточная батарея КБЛ-3-00.000 (3-ярусная)</li> <li>Клеточная батарея КБЛ-4</li> </ul>
«Энергогазсервис», ООО	<ul style="list-style-type: none"> <li>Напольно-ярусное (клеточное) оборудование для откорма бройлеров CARRE с механизированным отловом CARRE-SLIDING</li> <li>Клеточное оборудование для откорма бройлеров с механизированным отловом CARRE-SLIDING</li> <li>Клеточное оборудование для выращивания ремонтного молодняка CARRE-STARTER</li> <li>Система клеточного оборудования CARRE для откорма бройлеров 1300, 1600</li> <li>Оборудование для напольного содержания бройлеров</li> <li>Оборудование для напольного содержания родительского стада бройлеров</li> <li>Сетчатые изделия различных конфигураций для клеточного оборудования по эскизам заказчика</li> <li>Светодиодные системы освещения</li> </ul>

Таблица 2. Производители оборудования, применяемого при выращивании высокопродуктивной мясной птицы [3–8]

Технологические процессы	Отечественные компании	Зарубежные компании
Содержание		
• клеточное	ООО «Металлпресурс» (г. Санкт-Петербург), ОАО «ГОЗСА» (г. Голицыно), «Липецкптицесервис», «ТЕХНА» (Россия), ЗАО «Вертязин»	Valli, FACCO, «Теспо» (Италия), Big Dutchman, Specht, Meller, Hellman, Farmer Automatic, SALMET (Германия), ZUCAMI (Испания), JANSEN (Нидерланды) и др.
• напольное	ЗАО «Востокптицемаш» (г. Челябинск)	Big Dutchman (Германия), Roxell (Бельгия), VAL-CO (Италия), CHORE-TIME (Нидерланды)
Поение	–	VAL-CO (Италия), Monofloo (Германия), Impex (Нидерланды)
Система водоподготовки	–	Dosatron (Франция)
Создание и поддержание микроклимата	ООО «ВИЦ» (г. Волгореченск, Костромская область)	Big Dutchman, Hotraco, Rotem и др.
Системы очистки воздуха, удаляемого из помещений	–	Big Dutchman, SKOV
Управление	Фирма 1С, ЗАО «Востокптицемаш», компания «Стимул-Инк», научно-производственное объединение «АМС-МЗМО», ООО «Резерв», ООО «Сеганэл» и др.	Big Dutchman, Orion, Sirius, Hotraco, Rotem и др.

обеспечат конкурентоспособность и при выращивании новых отечественных высокопродуктивных мясных кроссов кур бройлерного типа. Такой подход позволит преодолеть импортозависимость бройлерного птицеводства от зарубежного племенного материала. На российском рынке технологического оборудования предлагается как отечественное, так и зарубежное оборудование.

Из-за негативных экономических перемен были потеряны существовавшие наработки и кадровый потенциал отечественных предприятий – изготовителей оборудования, что привело к увеличению доли импорта на птицеводческих предприятиях. Несмотря на конкуренцию с зарубежными фирмами-производителями, выпуск оборудования для промышленного

бройлерного птицеводства осуществляется рядом отечественных предприятий (табл. 1).

При напольной системе выращивания высокопродуктивной мясной птицы преобладает оборудование зарубежного производства, при клеточном содержании бройлеров – отечественное (табл. 2).

При управлении микроклиматом в птичниках и переработке помета на большинстве птицефабрик используется импортное оборудование [4].

Анализ номенклатуры оборудования, предлагаемого отечественными и импортными поставщиками, показал, что на данный момент ни одна компания в мире не производит сама весь спектр оборудования, которое устанавливается в птичнике. Крупные зарубежные компании выпускают

отдельные системы или комплексы,ующие для них. Субподрядчики или компании с их частичным долевым участием в рамках долгосрочных контрактов обеспечивают их недостающими системами и компонентами по минимальной себестоимости единицы продукции. Такая организация позволяет

компаниям осуществлять инженерные функции. Поставляя полный комплект оборудования, они могут выбирать различные модели одного и того же типа оборудования.

Анализ номенклатуры оборудования, предлагаемого отечественными и импортными поставщиками, показал, что на данный момент ни одна компания в мире не производит сама весь спектр оборудования, которое устанавливается в птичнике. Крупные зарубежные компании выпускают

и зарубежных. В этом заключаются риски срыва полнокомплектной поставки от возможных санкций на доставку отдельных компонентов из-за рубежа.

#### ВЫВОДЫ

Основой современных технологий выращивания мясных кроссов бройлерного типа является напольное и клеточное оборудование. Оно обеспечивает экономию кормов, воды, энергетических и трудовых ресурсов. Специально-го сравнительного исследования по надежности работы и удобству обслуживания данного оборудования не проводилось, но с учетом опыта эксплуатации и эффективности, подтвержденных практикой его использования на отечественных птицеводческих предприятиях, можно рекомендовать его повсеместное применение. Следует отметить отсутствие отечественного оборудования для поения



птицы, систем водоподготовки и очистки воздуха, удаляемого из помещений.

Для повышения эффективности отечественного оборудования следует возродить систему испытаний техники, включающую

приемочные и периодические испытания, которые позволят получать объективную информацию о достоинствах и недостатках отечественного оборудования и сравнивать его с зарубежными аналогами.

#### Использованные источники:

- Постановление Правительства Российской Федерации от 28 мая 2020 г. № 782 «О внесении изменений в Федеральную научно-техническую программу развития сельского хозяйства на 2017–2025 годы. Подпрограмма «Создание отечественного конкурентоспособного кросса мясных кур в целях получения бройлеров» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/74111282/> (дата обращения: 06.02.2021).
- Постановление Правительства Российской Федерации от 13 мая 2022 г. № 872 «О внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 25 августа 2017 г. № 996». [Электронный ресурс]. URL: <https://specagro.ru/fntp/documents> (дата обращения: 06.02.2023).
- Анализ состояния производства основного технологического оборудования, эксплуатируемого в случае применения наилучших доступных технологий для интенсивного разведения свиней и птицы: науч. аналит. обзор. / В. Ф. Федоренко [и др.]. – М.: ФГБНУ «Росинформагромтех», 2018. – 64 с.
- Технологические процессы и оборудование, применяемые при интенсивном разведении сельскохозяйственной птицы: науч. аналит. обзор. / В. Ф. Федоренко [и др.]. – М.: ФГБНУ «Росинформагромтех», 2016. – 204 с.
- Иновационные технологии, процессы и оборудование для интенсивного разведения сельскохозяйственной птицы: аналит. обзор. / В. Ф. Федоренко [и др.]. – М.: ФГБНУ «Росинформагромтех», 2017. – 100 с.
- Промышленное птицеводство: моногр. / Под общ. ред. акад. РАН В. И. Фисинина. – М.: ФНЦ «ВНИТИП», 2016. – 534 с.
- Салеева И. П., Кузьмина Т. Н., Малородов В. В. Актуализация информационно-технического справочника по наилучшим доступным технологиям для интенсивного разведения сельскохозяйственной птицы // Птицеводство, 2022, № 10. – С. 69–74.
- Гусев В. А., Зазыкина Л. А., Скляр А. В., Кузьмина Т. Н. Организация и техническое обеспечение производства мясных кроссов кур. // Техника и оборудование для села, 2018, № 4. – С. 28–33.

#### Evaluation of the russian market of equipment for the production of broiler meat

Kuzmina T. N., Art. scientific collaborator FGBNU Rosinformagrotech

Kuzmin V. N., Doctor in Economics Sciences, FGBNU Rosinformagrotech

Sklyar A. V., Doctor in Agricultural Sciences, FNC VNITIP

Gusev V. A., PhD in Agricultural Sciences, leading scientific collaborator FNC VNITIP

Zazykina L. A., PhD in Economics Sciences, leading scientific collaborator FNC VNITIP

**Annotation.** Based on the results of the study, a range of equipment for different systems of growing and keeping poultry, produced by domestic enterprises, was formed. Based on the compiled nomenclature, a comparative analysis was carried out with equipment supplied by import. Processes and components of imported equipment that do not have high-quality Russian counterparts have been identified.

**Key words:** broiler, cage, outdoor equipment, nest, brooder.

# КормВет ЭКСПО 2023

МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ  
ВЫСТАВКА КОРМОВ, КОРМОВЫХ ДОБАВОК,  
ВЕТЕРИНАРИИ И ОБОРУДОВАНИЯ

24 - 26 ОКТЯБРЯ

МОСКВА, МВЦ «КРОКУС ЭКСПО», ПАВИЛЬОН 2



ПРОВОДИТСЯ ПРИ ПОДДЕРЖКЕ



МИНСЕЛЬХОЗ  
РОССИИ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
КОРМОВОЙ СОЮЗ



РОССЕЛЬХОЗНАДЗОР



FEEDVET-EXPO.RU

НАС ВЫБИРАЮТ ПРОФЕССИОНАЛЫ!

ТЕЛ.: +7 (499) 236-72-20, +7 (499) 236-72-50, 8-800-100-72-50,  
E-MAIL: [INFO@FEEDVET-EXPO.RU](mailto:INFO@FEEDVET-EXPO.RU)

ОРГАНИЗАТОР ВЫСТАВКИ ООО "ДЕКАРТС СИСТЕМ"  
119049, Г. МОСКВА, ЛЕНИНСКИЙ ПРОСПЕКТ, 2/2А, ОФИС 326

# Этапы цифровизации птицеводства в России

**А. В. Скляр, д-р с.х. наук, ФНЦ «ВНИТИП»; Т. Н. Кузьмина<sup>1</sup>, ст. науч. сотр.; В. Н. Кузьмин<sup>1</sup>, гл. науч. сотр.; А. А. Смелов<sup>2</sup>, к. т. н.; Н. И. Болтянская<sup>2</sup>, к. т. н.; В. Ф. Мовчан<sup>2</sup>, к. т. н.**

Анализ отечественного и международного опыта показывает, что применение цифровых технологий является одним из важных факторов, обеспечивающих рост производительности труда, ресурсосбережение, устойчивость производства продуктов питания и сельскохозяйственного сырья, снижение потерь продукции в процессе производства, транспортировки, хранения и реализации.



С учетом этого цифровая трансформация птицеводства позволяет получить ранее недоступные и необходимую информацию для принятия управленческих решений, оптимизировать ресурсы и снизить себестоимость продукции [1].

Птицеводческое предприятие в зависимости от своей производственной мощности может состоять из множества структурных подраз-

делений: инкубатора, репродукторов 1-го и 2-го порядка, площадок для выращивания мясной птицы или содержания промышленного стада кур-несушек, завода по производству комбикормов, убойного цеха со складами готовой продукции и цехом переработки, пометохранилища и автопарка. Производственные процессы в каждом структурном подразделении поэтапно автоматизировались путем

совершенствования систем управления. Наиболее сложные системы, такие как управление микроклиматом в инкубаторах и птицеводческих помещениях, системы кормопроизводства и кормораздачи с дозировкой корма, в управлении стали переходить от примитивных электромеханических устройств к современным компьютерам-контроллерам, которые теперь можно объединять в компьютерную сеть. Совершенствование аппаратуры регистрации показаний, таких как температура, влажность, загазованность, весы для птицы, датчики расхода комбикорма и воды, позволило расширить спектр получаемой информации.

На первых этапах развития системы диспетчеризации отдельных объектов производства стало возможным получать оперативную информацию по расходу воды, комбикорма, среднесуточным привесам, показателям микроклимата и срабатываниям аварийной сигнализации из каждого птичника. Вся полученная информация передавалась на персональные компьютеры инженерно-технологического персонала, которые размещались как на отдельных подзонах в птичниках, так и в административных зданиях.

Это позволило управляющему персоналу птицефабрики, анализируя получаемую информацию и сравнивая ее с нормативными показателями от производителей кроссов и предыдущими периодами содержания поголовья, вычленять птицезаиль с отклонениями от нормативных параметров и быстрее принимать меры по купированию возникающих проблем.

Последующее накопление баз данных по выращенным партиям птицы и обновление программно-аппаратных средств ускорили и усовершенствовали проведение анализа полученных данных. Поэтапное подключение всех структурных подразделений птицефабрики и сведение потоков информации в один ситуационный центр привело к усовершенствованию логистических связей между объектами производства и загрузки производственных мощностей, в результате чего стали возможны оптимизация поставки суточного молодняка, перевод птицы при многостадийном выращивании на мясо или содержание родительского стада; учет яйца и его централизованная поставка в цех сортировки и упаковки; завоз подстилочных материалов и вывоз помета с подстилкой в пометохранилища; вывоз птицы в убойный цех; поставка требуемого количества комбикорма необходимой рецептуры в каждый птичник; закупка и распределение ветпрепаратов, исходя из реальной санитарно-эпидемиологической ситуации на отдельных птичниках и площадках; производство

**Рис. 1. Схема виртуального облачного информационного пространства**



кормов на комбикормовом заводе.

Первичным центром сбора информации применительно к птичнику является производственный компьютер-контроллер. Компьютер управляет процессами производства и микроклимата, накапливая в памяти информацию об изменении параметров микроклимата, данных по расходу корма и воды, результатов автоматического взвешивания поголовья. При условии подключения контроллеров в птичниках к единой сети сбора информации появляется возможность ее централизованного накопления на персональном компьютере или компьютерах персонала. Для этого на персональные компьютеры устанавливаются специализированные лицензионные программы по сбору и структурированию полученной информации с ее последующим анализом. В зависимости от поставщика этих программ различаются способы ввода информации при формировании баз данных.

Компании-поставщики, которые поставляют программно-аппаратные комплексы, включая в свою комплектацию производственные контроллеры для управления микроклиматом и прочими процессами в птичниках, имеют возможность передавать данные из птичника напрямую в базу данных из программного комплекса. Те компании, которые поставляют только программное обеспечение для формирования баз данных и статистической обработки информации по птицефабрике, не имеют прямого доступа к контроллерам в птичниках. Поэтому для пополнения их базы данных требуется получение информации от локальной сети, установленной поставщиком оборудования, в виде таблиц формата Excel или в иной форме.

Следующим этапом развития цифровизации производства на птицефабрике стало применение облачных технологий (рис. 1).

Объединение всех структурных подразделений птицекомплекса в единую компьютерную сеть дало возможность применить инновационные программно-аппаратные средства, создающие виртуальное облачное информационное пространство, позволяющее оптимизировать управление производством на всем протяжении формирования стоимости цепочки конечного продукта.

## Использованные источники:

1. Цифровизация сельского хозяйства – один из приоритетов инновационного развития ЕАЭС [Электронный ресурс]. URL: <https://globalcentre.hse.ru/news/275840726.html> (дата обращения: 17.08.2022).
2. Промышленное птицеводство: монография. /Под общей редакцией В. И. Фисинина. – Сергиев Посад, 2016. – 531 с.

<sup>1</sup>ФГБНУ «Росинформагротех», г. Правдинский, Россия

<sup>2</sup>Мелитопольский государственный университет, г. Мелитополь, Россия

# Цифровые технологии управления аварийной сигнализацией

*Т. Н. Кузьмина<sup>1</sup>, ст. науч. сотр.; В. Н. Кузьмин<sup>1</sup>,  
гл. науч. сотр.; А. А. Смелов<sup>2</sup>, к. т. н.;  
Н. И. Болтянская<sup>2</sup>, к. т. н.; В. Ф. Мовчан<sup>2</sup>, к. т. н.*

Уровень технического оснащения современных птицеводческих помещений постоянно растет и определяется ростом автоматизации таких процессов, как раздача корма и воды, применением интеллектуальных приборов для управления микроклиматом, что, в свою очередь, делает необходимым установку устройств технического мониторинга и систем сигнализации, позволяющих незамедлительно реагировать на возникающие сбои в работе оборудования с целью эффективного предотвращения возможного ущерба.



**С**истема аварийной сигнализации AC Touch компании Big Dutchman представляет собой инновационный прибор нового поколения [1–3].

Доступ к нему обеспечивается с помощью отпечатка пальца, что полностью исключает неавторизованное внесение изменений в настройки и квтирование аварийных сообщений данным сотрудником. Авторизация посредством отпечатка пальца возможна до 20 человек на 1 прибор.

менее важен и тот факт, что аварийные сигналы и последующие действия сохраняются на запоминающем устройстве Black Box.

Прибор АС Touch имеет 10 входов аварийной сигнализации, которые могут быть использованы на аналоговой или цифровой основе, например для сигнализации о показаниях температуры воздуха, возгорания, выхода из строя электромоторов системы вентиляции. Все выходы защищены от обрыва проводов и выборочно –  
ет отключение. Батарея резервного питания имеет контроль заряда батареи. Аварийное тестирование прибора осуществляется в автоматическом режиме. Встроенный микрофон позволяет записывать аварийные сообщения. Для менее важныхочных сигналов предусмотрено включение беззвучного срабатывания.

от короткого замыкания. Имеет 10 релейных выходов для подключения аварийных вентиляторов либо групп управления вентиляцией в зависимости от пороговых значений температуры или аварийных сообщений. Позволяет отслеживать температурные значения при обслуживании оборудования для бройлеров или кур-несушек, учитывать как резкие перепады температуры, так и нарушения верхних и нижних абсолютных ее величин с учетом показателей наружной температуры воздуха, отображать графики для всех входов за последние 30 дней. Наличие запоминающего

устройства обеспечивает длительное хранение информации за год. Реле контроля отключения фаз в питающей электросети регистрирует отключение. Батарея резервного питания имеет контроль заряда ба-

тареи. Аварийное тестирование прибора осуществляется в автоматическом режиме. Встроенный микрофон позволяет записывать

аварийные сообщения. Для менее важных ночных сигналов предусмотрено включение беззвучного срабатывания.

Совершенствование алгоритма работы аварийной сигнализации направлено на обеспечение возможности ее функционирования в блоке с системой аварийного открытия приточно-вытяжных элементов вентиляции при отключении электропитания птичника в жаркий период года.

Блок аварийного открытия с регулировкой по температуре предусмотрен для использования вместе с компьютером и аварийной сигнализацией.

Необходимое значение температуры вводится в настройки, что обеспечивает простоту управления. Если заданное значение превышено, блок аварийного открытия принимает на себя функции реле компьютера и при дальнейшем повышении температуры открывает приточные элементы и вытяжные камины на соответствующую величину в зависимости от повышения температуры.

Аналогично компьютерам, управляющим климатом, блоки аварийного открытия также оснащены датчиками внешней температуры. Все сигналы с датчиков отображаются на передней панели и информируют оператора о состоянии системы: например, можно судить о заряде батарейки (полностью заряжена, наполовину или почти разряжена), показывается также состояние датчика наружной и внутренней температуры (активирована ли система охлаждения). Важно отметить, что система имеет функцию аварийного открытия, отправки SMS-сообщений на указанные телефоны персонала. При этом система аварийного открытия увеличивает естественную циркуляцию воздуха при практическом увеличении температуры сверх заданных значений в жаркий период года. В это время персонал должен обнаружить причину неисправности, устраниТЬ ее и осуществить переключение системы электропитания на резервный источник.

вен ли он, правильно ли размещен, есть ли в системе короткое замыкание, или датчик ничего не показывает при разрыве кабеля).

При эксплуатации комплекта оборудования с системами аварийной сигнализации необходимо учитывать, что данные блоки не решают полностью проблемы

Для повышения эффективности управления процессами в птицефабрике в дополнение к автономным системам аварийной сигнализации используют их подключение к программному комплексу BigFarmNet Manager. Все контроллеры в залах и на площадках птичника объединяются



вентилирования птичника в случае нештатной ситуации, а только продлевают время на принятие решения для обслуживающего персонала. Блок аварийной сигнализации обнаруживает проблему и информирует персонал посредством звуковой и световой индикации, отправки SMS-сообщений на указанные телефоны персонала. При этом система аварийного открытия увеличивает естественную циркуляцию воздуха при критическом увеличении температуры сверх заданных значений в жаркий период года. В это время персонал должен обнаружить причину неисправности, устраниТЬ ее или осуществить переключение системы электропитания на резервный

единую сеть с выводом получаемой информации на экраны персональных компьютеров. Этот комплекс позволяет хранить все без исключения показатели климата за последние пять лет. Сообщения от системы аварийной сигнализации отображаются в виде таблицы, а если появляется новый сигнал, то он отображается сразу, сверху остальных окон информации на дисплее монитора. Программа позволяет отобразить историю сигналов оповещения и проверить, какие меры предпринимались по каждому аварийному сигналу. Возможен просмотр статистических характеристик сигналов для последующего анализа и проведения превентивных мероприятий.

Для повышения эффективности управления процессами на птицефабрике в дополнение к автономным системам аварийной сигнализации используется их подключение к программному комплексу BigFarmNet Manager. Все контроллеры в залах и на площадках птичника объединяются в единую сеть, что позволяет операторам в реальном времени получать информацию о состоянии производственных объектов и принимать меры по их устранению.

### **Использованные источники:**

1. Скляр, А. В. Приборы аварийной сигнализации. // Птицеводство, 2015, № 10. – С. 49–52.
  2. Промышленное птицеводство: монография. / Под общей редакцией В. И. Фисинина. – Сергиев Посад, 2016. – 531 с.
  3. Цифровые решения для птицеводства: аналит. обзор. / Кузьмина Т. Н. [и др.]. – М.: ФГБНУ «Росинформагромтех», 2022. – 156 с.



# Цифровые технологии в производстве комбикормов

Т. Н. Кузьмина<sup>1</sup>, ст. науч. сотр.; В. Н. Кузьмин<sup>1</sup>, гл. науч. сотр.;  
А. А. Смелов<sup>2</sup>, к. т. н.; Н. И. Болтянская<sup>2</sup>, к. т. н.; В. Ф. Мовчан<sup>2</sup>, к. т. н.

**Цифровизация производства комбикормов развивается по двум направлениям: управление оборудованием на комбикормовых заводах и совершенствование программного обеспечения для создания оптимальных рецептур применительно к отдельно взятой птицефабрике.**

Примером первого направления является система управления производством комбикормов компании ИнСАТ (Россия). Она предназначена для автоматизации управления всем технологическим оборудованием комбикормового завода или цеха и обеспечивает [1]:

- управление технологическим оборудованием комбикормового завода, склада хранения, путями подачи исходных компонентов и выдачи готовой продукции

- комбикормового производства; автоматическую адаптацию системы к параметрам однокомпонентных и многокомпонентных весов (дозаторов) с погрешностью дозирования исходных компонентов  $\pm 0,1\%$ ;
- ввод общей для всего завода заявки на приготовление комбикорма по заданному рецепту и пересчет состава и веса компонентов для каждого дозатора;
- независимый пуск и работу дозирующих подсистем с раз-
- ными рецептами производства комбикормов;
- загрузку смесителей кормовой смесью или исходными компонентами по заданному рецепту и перемешивание смеси во времени;
- управление процессами дробления и экструдирования зерна путем регулирования подачи зерна или других компонентов в зависимости от нагрузки на электропривод;
- контроль работы и диагностику

<sup>1</sup>ФГБНУ «Росинформагротех», р. п. Правдинский, Россия

<sup>2</sup>Мелитопольский государственный университет, г. Мелитополь, Россия

неисправностей технологического оборудования завода комбикормов, локализацию неисправностей;

- включение необходимых технологических маршрутов производства комбикормов для создания транспортных путей подачи потока исходных компонентов на переработку и выдачу готовых комбикормовых смесей в бункеры хранения или бункеры выдачи;
- анализ потоков исходных компонентов производства комбикормов и регулирование их подачи, что исключает перегрузку транспортных путей, холостой пробег оборудования, обеспечивает непрерывность потока компонентов;
- автоматическую настройку системы управления при изменении параметров технологического агрегата вследствие его ремонта или замены;
- автоматизированный учет приготовленных комбикормовых смесей (по рецептам, по названию и дате) и расход исходных компонентов с выдачей установленных форм в бухгалтерию и отдел сбыта;
- ведение протокола действий персонала;
- ведение протокола аварийных ситуаций и событий;
- учет моточасов по каждому технологическому агрегату;
- контроль аварийных ситуаций, срабатывания блокировок и защит;
- защиту неразгруженного или неисправного смесителя от выгрузки из весов;
- оперативное отображение информации о производстве комбикормов и протекающих процессах, основных параметрах работы наиболее энергоемкого



оборудования на экране мониторов операторских станций.

При необходимости к автоматизированной системе управления технологическими процессами (АСУ ТП) производства комбикормов могут быть подключены система взвешивания автомобильных и железнодорожных весов и система термометрии.

силосов хранения и наддозаторных бункеров, подпора технологического оборудования; тензометрические каналы измерения веса; датчики токовой нагрузки технологических агрегатов; кабельная сеть.

АСУ ТП завода по производству комбикормов может быть интегрирована в локальную вычислительную сеть предприятия или объединения. Доступ к информации системы может осуществляться через интернет или с помощью мобильного телефона стандарта GSM.

Для запуска выполнения заявки на производство комбикормов оператору достаточно ввести требуемый рецепт и объем готовой смеси. Контроль допустимости параметров заявки, наличия необходимых по рецепту компонентов, разделение на отвесы осуществляются автоматически. Для создания и запуска транспортных путей оператору достаточно указать номер нужного маршрута.

При обнаружении аварийных ситуаций на одном из технологических маршрутов выполнение текущей заявки на приготовление кормовой смеси или подача исходных компонентов для данной подсистемы прекращается, оборудование технологического маршрута выключается по заданному алгоритму,



оператору-технологу на экран монитора выдается сообщение об аварийной ситуации (дублируемое голосовым сообщением из динамика компьютера) с указанием причины, повлекшей остановку технологической цепочки. Малые погрешности дозирования достигаются за счет применения автоматической адаптации к задержкам срабатывания затворов и скоростям истечения материалов, применения методов обработки тензосигналов в условиях воздействия вибраций. Сокращается время выполнения заявки за счет максимального распараллизования и совмещения технологических операций. Доступ персонала к ресурсам системы с помощью панелей управления, изображенных на экранах мониторов, клавиатуры и манипулятора типа «мышь» обеспечивает связь с оператором.

Панели управления отображают состояние элементов системы и всех технологических процессов, а также позволяют вызывать окна ввода заявок и рецептов, мнемосхемы, совмещенные с панелями управления отдельными технологическими процессами, журналы с нормативно-справочной и учетной информацией, журналы с настроочными параметрами системы управления, дополнительные индикаторы состояния наиболее важных элементов системы управления.

## Внедрение автоматизированной системы управления комби-

кормовым заводом позволяет добиться максимальной производительности предприятия, требуемого качества приготовления смесей, экономии материалов без замены технологического оборудования. Основной экономический эффект от применения системы достигается за счет сокращения расхода компонентов в результате повышения точности дозирования в зоне отрицательных допусков СНиП, уменьшения времени холостой работы оборудования, сокращения персонала.

Внедрение разработанной специалистами ООО НПФ «Севекс» системы автоматического управления комбикормовыми заводами на основе беспроводной сети позволяет своевременно выявить и устранить ряд причин, связанных с домыслами и интуитивным определением виновника аварии или причины нарушения процесса. Одним из этапов контроля за всем технологическим циклом является глобальная информатизация цеха на основе беспроводных и сетевых технологий, которая позволяет ин-

формировать службы и управленческий персонал о ходе процесса, применять локальные исполнительные механизмы, оснащенные встроенными датчиками положения, перемещения, состояния, веса, потребляемой мощности.

Благодаря полученным данным можно оперативно обнаружить,

зарегистрировать и сообщить оператору, службам снабжения, зоотехникам, технологам все выявленные нарушения и отклонения. Все сообщения направляются строго профильным службам [2].

Специалистами ООО «ACУ Технологических процессов» (г. Тюмень) была разработана автоматизированная система управления (АСУ) линией гранулирования с использованием оборудования компании «Овен» (г. Москва) [3].

АСУ включает в себя датчики, исполнительные механизмы шкаф автоматики. В отличие от ранее работавшего шкафа, который был расположен в непосредственной близости от работающего пресс-гранулятора в машинном зале, новый шкаф установлен в диспетчерской. Для удобства оператора в машинном зале находится пульт управления, при помощи которого он имеет возможность выполнять пуск и аварийную остановку пресс-гранулятора, а также видеть текущее значение тока главных приводов и температуру продукта.

Шкаф автоматики включает в себя программируемый логистический контроллер ОВЕН ПЛК 154, модуль дискретного ввода/вывода ОВЕН МДВВ, сенсорную панель 7" частотный привод.

Система управления имеет два режима работы – ручной и автоматический. Запуск пресса осуществляется

вляется только в ручном режиме. Цепи управления в этом режиме отключены от контроллера, за исключением управления сбросной заслонкой и аварийной остановки пресса. По требованию заказчика на случай сбоя или выхода из строя контроллера или модуля система обеспечивает полноценный режим ручного управления процессом гранулирования.

После выхода пресса на рабочий режим оператор переводит управление на контроллер. В автоматическом режиме технологические параметры (ток главных приводов и температура продукта) поддерживаются в соответствии с предельными значениями, а также обеспечивается защита главных двигателей от перегрузки. Действия оператора в автоматическом режиме сводятся к наблюдению за работой пресса. Вмешательство в процесс управления происходит только в случае нештатной ситуации, информацию о которой оператор получает из аварийных сообщений, отображаемых на панели.

В результате автоматизации были снижены трудовые, эксплуатационные затраты (за счет предупреждения износа ремней основных приводов при их проскальзывании) и улучшены условия труда оператора, повышена производительность за счет снижения аварийных простоев пресс-гранулятора, улучшено качество выпускемого продукта за счет точной выдержки необходимой температуры гранулирования.

Примером второго направления является программа «Корм Оптима Эксперт» компании «КормоРесурс». Она предназначена для оптимизации рецептов кормления всех видов и половозрастных групп животных. Состоит из трех модулей – «Комбикорм», «Премикс», «Рацион», которые могут работать как вместе, так и независимо друг от друга. В птицеводстве применяются два – «Комбикорм» и «Премикс» (табл. 1) [4, 5].

Программный модуль «Комбикорм» позволяет из имеющегося в наличии сырья составить такой



рецепт, в котором, с одной стороны, питательная ценность полностью соответствует предъявляемым к нему требованиям, а с другой – минимизируется его цена. Как показывает практический опыт, применение программ оптимизации позволяет снизить стоимость кор-ма на 5–7%.

В сравнении с аналогичными программами «Корм Оптима Эксперт» имеет самую полную, точную и актуальную базу данных писательности кормовых средств и

**Таблица 1. Основные возможности модулей программы «Корм Оптима Эксперт»**

Программный модуль	Назначение	Основные функции
«Комбикорм»	Оптимизация рецептов комбикормов и белково-витаминно-минеральных концентратов для всех видов и половозрастных групп животных	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Оптимизация рецептов комбикормов и БВМК;</li> <li>• Выделение адресного концентратата из состава рецепта;</li> <li>• Анализ несовместных решений, поиск лимитирующих показателей;</li> <li>• Оценка конкурентных диапазонов цены для сырья;</li> <li>• Формирование заявки на сырье для производственной программы;</li> <li>• Статистический анализ стабильности качества комбикормов</li> </ul>
«Премикс»	Расчет рецептов премиксов для всех видов сельскохозяйственных животных и птицы	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Расчет типовых рецептов премиксов с учетом активности исходных компонентов и применения различного вида наполнителей;</li> <li>• Расчет рецептов адресных премиксов с учетом ввода в них некоторых компонентов из рассчитанного рецепта или рациона (синтетические аминокислоты, ферментные препараты, минеральное сырье, добавки);</li> <li>• Расчет рецептов премиксов на базе витаминных и минеральных блендов;</li> <li>• Формирование технологической карты</li> </ul>



нормативов кормления. Позволяет корректировать обменную энергию по фактическим показателям питательности кормов (протеин, жир, клетчатка, крахмал, сахар, зола и т.д.), аминокислотный состав сырья по фактическому содержанию сырого протеина, нормировать доступные аминокислоты в комбикормах для птиц с использованием моделей идеального протеина, моделировать действия ферментных препаратов в организме животных и обосновывать экономическую целесообразность их применения, оптимизировать суточное потребление кормов для кур-несушек, рассчитать экономические показатели яичного птицеводства (сто-

имость кормо-дня, себестоимость яйца), получать рецепты в жестко заданном ценовом диапазоне (при этом поддерживается их сбалансированность на более низком уровне питательности), сохранять данные о фактической питательности всех компонентов рецепта в архиве, что позволяет проанализировать его в любой момент времени, задавать точность округления индивидуально по каждому ингредиенту в составе рецепта, планировать объемы выработки кормов и формировать заявки на сырье.

Программа основана на промышленной технологии «клиент-сервер», что дает возможность удобной работы в сети несколь-

ких пользователей, а также сохранять очень большие объемы данных. Предусмотрена интеграция с бухгалтерскими программами («1С: Предприятие», «Галактика» и др.), также АСУ ТП комбикормового производства, формирование качественных удостоверений на продукцию согласно требованиям нормативных документов, сохранение печатных форм в форматах Word, Excel, PDF для передачи по электронной почте.

Применение цифровых решений позволит оптимизировать производство комбикормов, минимизировать влияние человеческого фактора, обеспечив снижение их себестоимости.

#### Использованные источники:

1. АСУ ТП комбикормового производства [Электронный ресурс]. URL: [https://insat.ru/projects/industries\\_solutions/KKZ/asutp\\_comb/](https://insat.ru/projects/industries_solutions/KKZ/asutp_comb/) (дата обращения: 28.07.2022).
2. Еременко С. В., Зудин В. А., Федоров А. В. Новейшие беспроводные технологии на службе кормопроизводства [Электронный ресурс]. URL: [http://www.seveks.ru/Noveishie\\_tekhnologii\\_v\\_kormoproizvodstve\\_s\\_kartinkami.htm](http://www.seveks.ru/Noveishie_tekhnologii_v_kormoproizvodstve_s_kartinkami.htm) (дата обращения: 17.08.2022).
3. Управление пресс-гранулятором комбикормов. В каталоге «Примеры автоматизации технологических процессов на базе продукции ОВЕН». Б. г., б. м. – 42 с.
4. Корм «Оптима Эксперт» [Электронный ресурс]. URL: <https://kombikorm.ru/programs/korm-optima-expert>. (дата обращения: 05.08.2022).
5. «Что скажет «Корм Оптима»...» [Электронный ресурс]. URL: [https://kombikorm.ru/download/kombikorma\\_12\\_2015.pdf](https://kombikorm.ru/download/kombikorma_12_2015.pdf) (дата обращения: 05.08.2022).

# Agros 2024 expo

24-26 ЯНВАРЯ

МОСКВА, РОССИЯ / КРОКУС ЭКСПО

## КЛЮЧЕВАЯ ВЫСТАВОЧНАЯ И ДЕЛОВАЯ ПЛАТФОРМА ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛОВ АПК

**ВЕДУЩИЕ В МИРЕ И РОССИИ ПРОИЗВОДИТЕЛИ И ПОСТАВЩИКИ РЕШЕНИЙ ДЛЯ ЖИВОТНОВОДСТВА, ПТИЦЕВОДСТВА, СВИНОВОДСТВА, КОМБИКОРМОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ:**

- ГЕНЕТИКА И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ СОДЕРЖАНИЯ И КОРМЛЕНИЯ ЖИВОТНЫХ И ПТИЦЫ
- КОРМА, КОРМОВЫЕ ДОБАВКИ, ВЕТЕРИНАРНЫЕ РЕШЕНИЯ
- ТЕХНИКА И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ КОРМОПРОИЗВОДСТВА И КОРМОЗАГОТОВКИ
- ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ КОМБИКОРМОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ, ХРАНЕНИЯ И ОБРАБОТКИ ЗЕРНА

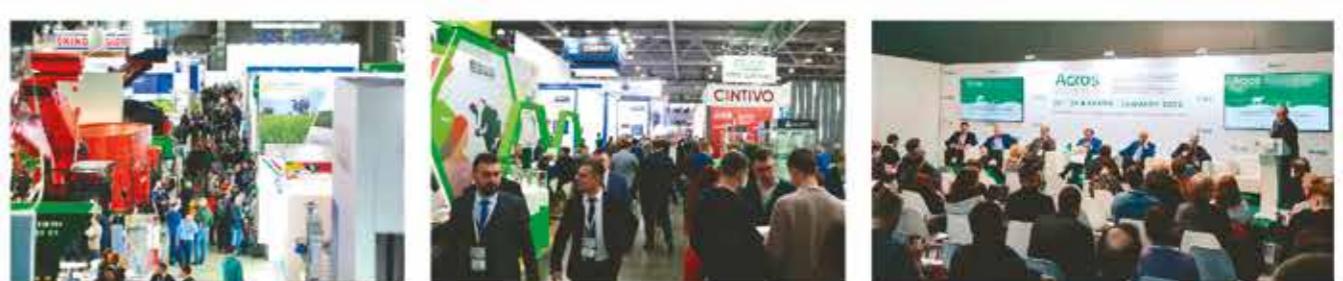
**НАСЫЩЕННАЯ ДЕЛОВАЯ ПРОГРАММА – СВЫШЕ 370 ЛУЧШИХ СПИКЕРОВ В СЕМИ КОНФЕРЕНЦ-ЗАЛАХ:**

- БОЛЕЕ 50 КОНФЕРЕНЦИЙ, СЕМИНАРОВ, КРУГЛЫХ СТОЛОВ
- ВСЕГДА АКТУАЛЬНЫЙ, ПОЛЕЗНЫЙ КОНТЕНТ БЕЗ РЕКЛАМЫ
- ВСЕРОССИЙСКИЕ СЪЕЗДЫ И СОВЕЩАНИЯ
- ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ФОРУМ ФЕРМЕРОВ – ЗИМНЯЯ ТОЧКА ПРИТЯЖЕНИЯ ФЕРМЕРСКОГО СООБЩЕСТВА
- ПАРТНЕРЫ: ДЕПАРТАМЕНТЫ МИНСЕЛЬХОЗА РФ, ОТРАСЛЕВЫЕ, НАУЧНЫЕ И АНАЛИТИЧЕСКИЕ ОРГАНИЗАЦИИ, ЛУЧШИЕ ЭКСПЕРТЫ-ПРАКТИКИ

СТАТИСТИКА АГРОС 2023

415 из 25 | 14016 из 84  
УЧАСТНИКОВ СТРАН ПОСЕТИТЕЛЕЙ РЕГИОНОВ РФ

57 и 376  
МЕРОПРИЯТИЙ СПИКЕРОВ



«Такие мероприятия очень важны. Я стараюсь принимать участие, когда темы заявляются серьезные. Не какие-то местечковые, а касающиеся нашей страны!»

Дмитрий Матвеев, президент ГК «Кабош»



Организатор: ООО «Агрос Экспо»  
+7 (495) 128 29 59  
agros@agros-expo.com

УЗНАЙТЕ БОЛЬШЕ  
ПОЛЕЗНОЙ ИНФОРМАЦИИ!  
[WWW.AGROS-EXPO.COM](http://WWW.AGROS-EXPO.COM)



# Цифровизация в отечественной инкубации яиц птицы



Т. Н. Кузьмина<sup>1</sup>, ст. науч. сотр.; В. Н. Кузьмин<sup>1</sup>, гл. науч. сотр.; Д. В. Гладин, к.т.н.,  
ООО «Техносвет Групп»; А. А. Смелов<sup>2</sup>, к. т. н.; Н. И. Болтянская<sup>2</sup>, к. т. н.; В. Ф. Мовчан<sup>2</sup>, к. т. н.

Весь технологический процесс инкубации подчиняется цели получения высококачественного молодняка с сохранением генетически заложенного в яйце потенциала продуктивности. Появление новых высокопродуктивных кроссов птицы, интенсификация ее выращивания, основанная на высоком уровне компьютеризации и автоматизации процессов, свидетельствуют о необходимости новых подходов к инкубации. В такой ситуации актуальным становится создание инкубаторов с автоматическим контролем параметров инкубации, основанным на применении цифровых решений.



<sup>1</sup>ФГБНУ «Росинформагротех», р. п. Правдинский, Россия

<sup>2</sup>Мелитопольский государственный университет, г. Мелитополь, Россия

**Н**аучные исследования и продолжительные эксплуатационные испытания доказали, что качество и выводимость, а также показатели молодняка в постинкубационный период существенно повышаются в результате активного воздействия на физические параметры во время инкубации. Последние разработки в области микроконтроллерной техники позволяют создавать более точные и надежные системы управления процессом инкубации с меньшими затратами.

В инкубаторах ЗАО «Востокптицемаш» используется программируемо-аппаратный комплекс, в состав которого входят цифровые датчики температуры, влажности, частоты вращения вентилятора, универсальный контроллер климата (СКИП УКК), таймер управления поворотами СКИП «Фронт-2А», диспетчерский пульт (на базе персонального компьютера). В основе данного комплекса передовые решения в области программного обеспечения и современной элементной базы [1,2].

Датчик влажности – емкостного типа с чувствительным элементом в виде воздушного конденсатора с платиновыми обкладками. В нем нет элементов, изменяющих свои характеристики с течением времени. Датчик температуры – цифровой (в сенсор встроен высокоточный преобразователь температуры в цифровой последовательный код), работает в стандарте MicroLAN.

Для измерения параметров процесса инкубации к контроллеру климата СКИП УКК возможно подключение трех датчиков температуры, одного датчика влажности, двух датчиков поворота, одного датчика частоты вращения вентилятора. В контроллере запрограммированы усовершенствованные алгоритмы управления, что позволяет оптимально управлять шкафами всех типов. Для связи с внешними

устройствами контроллер содержит интерфейс RS-485, что дает возможность объединить в информационную сеть по последовательному каналу несколько контроллеров СКИП УКК и подключить эту сеть к диспетчерскому пульту (персональному компьютеру).

В контроллере возможно запрограммировать (с диспетчерского пульта) технологическую программу на весь период инкубации. Изменение заданных значений температуры и влажности будет происходить автоматически ежедневно по определенной пользователем программе.

Диспетчерский пульт обеспечивает получение от контроллеров и отображение (в реальном времени) информации об основных параметрах процесса инкубации (текущей и заданной температуре, текущей и заданной влажности, поворотах рам с лотками), информации об авариях (как в текстовом, так и в графическом виде), тестирование, конфигурирование с компьютера любого из подключенных к сети контроллеров, передачу на каждый из контроллеров технологической программы заданных значений температуры, влажности, дни миражей на весь период инкубации, синхронизацию системного времени, архивирование и анализ полученной информации, создание отчетов и распечатку их на принтере и пр.

Используемое программное обеспечение отличается простотой и максимально защищено от некорректных действий оператора.

Информация, получаемая с контроллеров, может быть представлена пользователю как в виде графиков, так и таблиц. Всё это (при должном подходе обслуживающего персонала) позволяет значительно улучшить качество процесса инкубации и, как следствие, поднять процент вывода цыплят.

Система контроля и управления процессами инкубации АСУ

СКИП-3,05, разработанная ЗАО «Востокптицемаш», в 2004 году была установлена в инкубатории СПК «Птицефабрика Гайская» (г. Гай Оренбургской обл.). К ней были подключены 18 инкубационных (ИУП-Ф-45) и 6 выводных шкафов (ИУВ-Ф-15).

В инкубаторах компании «Стимул-Инк» устанавливаются аналоговые или цифровые терморегуляторы. Первые поддерживают только ту температуру, которую задает пользователь. В последних моделях предварительных инкубаторов цифровое устройство самостоятельно выполняет ряд дополнительных функций: автоматически нагревает или охлаждает пространство внутри шкафа, поворачивает яйца через заданный интервал времени, измеряет влажность. Использование цифрового терморегулятора позволяет повысить уровень выводимости яиц, упростить контроль за прибором. Автоматический контроль всех критических параметров инкубации осуществляется с помощью блока микропроцессорного управления, который проводит сравнительный анализ текущих значений с заданными параметрами. При наличии отклонений блок подает команды для стабилизации нагрева, увлажнения или охлаждения.

В выводных инкубаторах компании «Стимул-Инк» автоматическая часть состоит из нескольких блоков, регулирующих температуру и влажность. Датчики фиксируют значения, сравнивают их с установленными данными и своевременно корректируют в случае сбоя работы. Управление процессом можно проводить дистанционно. Если установлено несколько единиц техники, то управлять ими можно с помощью программы на компьютере.

В инкубаторах производства «Стимул-Инк» вывод молодняка птицы соответствует нормативным или превышает его при условии соблюдения правил эксплуатации

инкубаторов. Так, по бройлерам (нормативный вывод 80%) на инкубаторах «Стимул-Инк» значения близки к 85%. «Окно вывода» – около 12 часов. В промышленных инкубаторах «Стимул ИП-16» (предварительные) расход электроэнергии за цикл (18 суток) составляет около 800 кВт, расход воды – 3,6 м<sup>3</sup>. В промышленных инкубаторах «Стимул ИВ-16» (выводные) расход электроэнергии за цикл (3 суток) – около 5,4 кВт, расход воды – 3,0 м<sup>3</sup>. Зональность в камерах минимальная благодаря оптимальным размерам,

содержания углекислого газа, влажности) осуществляется с помощью системы управления и контроля инкубатора, которая состоит из колонны управления, пульта управления с 10-дюймовым сенсорным экраном, датчиков контроля параметров воздуха (температуры, влажности, углекислого газа), датчиков контроля положения дверей, кнопки аварийного отключения инкубатора, светозвукового двухцветного оповещения «норма – авария». В системе управления предусмотрен интернет-порт



а также характеристикам и расположению оборудования внутри камеры [3].

Система инкубации научно-производственного объединения «АМС-МЗМО» включает в себя предварительные и выводные инкубаторы с индивидуальными микропроцессорными системами управления и контроля, связанными с системой диспетчеризации инкубатория.

Контроль температуры инкубации осуществляется с учетом температуры скорлупы. Такой подход обеспечивает высокую эффективность инкубации по сравнению с поддержанием режима инкубации по температуре воздуха.

Система контроля температуры скорлупы яиц включает в себя измеритель, который состоит из четырех пиromетрических датчиков температуры и микроконтроллера



для подключения к серверу системы диспетчеризации инкубатория. Контроль температуры инкубации осуществляется с учетом температуры скорлупы. Такой подход обеспечивает высокую эффективность инкубации по сравнению с поддержанием режима инкубации по температуре воздуха.

Система контроля температуры скорлупы яиц включает в себя измеритель, который состоит из четырех пиromетрических датчиков температуры и микроконтроллера

промышленного инкубатора ИП-АМС-24П, изменены и приведены в соответствие итерации (обработка данных) по доведению программного обеспечения как контроллера, так и панельного компьютера до состояния, не вызывающего у пользователей вопросов в процессе инкубации.

Произведенные долговременные сравнительные измерения показаний оригинальных датчиков производства АМС-МЗМО с ртутными и электронными измерителями температуры и влажности воздуха в камере инкубатора показали их полное соответствие [4].

Система контроля процесса инкубации, применяемая в инкубационных и выводных шкафах инкубаторов различных типов ООО «Резерв», предназначена для обеспечения визуального контроля, измерения и поддержания заданных значений температуры и относительной влажности, а также для накопления статистических данных о параметрах инкубации. Система комплектуется дополнительным оборудованием, которое позволяет



осуществлять более качественное и надежное управление инкубационными шкафами и передавать информацию с дополнительных датчиков: датчика поворота лотков, датчика частоты вращения вентилятора, дополнительного датчика температуры.

Измерение влажности производится высокоточными датчиками. Для измерения температуры используются цифровые датчики собственного производства с шагом измерения 0,1°C и максимальной погрешностью в диапазоне температур от -10°C до +85°C не более 0,5°C. Датчик рассчитан на максимальную точность в диапазоне температур от +25°C до +45°C.

Автоматическое поддержание температуры обеспечивается посредством плавного управления электрическими нагревателями и водяными охладителями по специально разработанным алгоритмам. Регулирование и передача данных осуществляются при помощи микропроцессорных инкубационных блоков «Градиент-106» и «Градиент-107».

Блок микропроцессорный инкубационный «Градиент-107» предназначен для измерения и поддержания заданных значений относительной влажности и температуры в инкубационных и выводных шкафах инкубаторов различных типов, применяющихся в птицеводстве. Прибор адаптирован для работы в составе шкафов «Универсал-55», ИУП-Ф-45, ИУВ-Ф-15, «Кавказ».

Двусторонняя связь с компьютером позволяет дистанционно изменять параметры регулирования. Все параметры инкубации, а также возникающие аварийные ситуации сохраняются в памяти компьютера и доступны в виде графиков, журналов и отчетов в течение неограниченного времени. Звуковая и визуальная системы сигнализации аварийных состояний дублируются отображением причин аварии на панели прибора и на экране компьютера [5].

Инкубаторы НПП «Резерв» установлены на предприятиях групп компаний «Байсад», АО «Галичское» по птицеводству, ЗАО «Костромская

птицефабрика», ООО «Егорьевская птицефабрика» и других.

ООО «Сеганэл» (г. Краснодар) разработало интеллектуальную систему SEGANEL, управляющую с высокой точностью физическими процессами теплообмена и воздухообмена и являющуюся основой системы автоматизации контроля критических параметров инкубации. Программное обеспечение с контроллерами, датчиками и т.д. компании «Сеганэл» можно устанавливать в любые инкубаторы практически всех производителей [6].

Эффективный контроль и управление параметрами воздушной среды (температура, влажность, воздухообмен) в инкубаторе достигается использованием во второй фазе инкубации ряда технологий: «Контроль качества воздуха», позволяющей поддерживать необходимое эмбриону количество кислорода и преодолевать температурную зональность внутри инкубатора за счет учета качества

воздушной среды в помещении инкубатория; «Контроль температуры яйца», которая позволяет избежать перегрева яйца при активном выделении им тепла во второй фазе инкубации и, особенно, в ее финальной стадии – перед выводом; «Контроль зональности в камере», препятствующей переохлаждению яйца в нижней части камеры в холодное время года (позволяет уменьшить разницу температур между верхней и нижней зонами камеры с 1,0–1,5 до 0,2–0,3°C).

Интеллектуальная инкубационная система SEGANEL способна самостоятельно адаптироваться к особенностям инкубации яйца разных пород и видов птицы без кардинальной перенастройки системы. Так как основным расчетным параметром в работе системы является метаболическое тепло, то ведущий алгоритм системы не изменяется, а лишь подстраивается к новым вводным данным, поступающим от датчиков

температуры и влажности. Таким образом, система будет актуальна и для создаваемых в дальнейшем высокопродуктивных кроссов сельскохозяйственной птицы.

Инкубаторы компании ООО «Сеганэл» с интеллектуальной системой SEGANEL установлены в инкубаториях птицеводческих предприятий Краснодарского края («Птицефабрика Кореновская» ЗАО фирма «Агрокомплекс», ООО «Птицефабрика «Приморская», ООО «Заречное», ЗАО «Адлерская птицефабрика» и др.).

Последние разработки в области микроконтроллерной техники позволяют на сегодняшний день создавать точные и надежные системы управления, которые не требуют большого количества обслуживающего персонала. Инновационные технологии автоматического контроля ключевых параметров инкубации яиц птицы должны базироваться на использовании высокоточных измерительных приборов, быстро срабатывающих устройствах преобразования входящих сигналов и программах, основанных на точных зависимостях развития эмбрионов от важнейших параметров инкубации – температуры, влажности, содержания кислорода и углекислого газа, положения в пространстве. В сочетании с современными системами вентиляции, обогрева и охлаждения это позволит значительно повысить эффективность инкубации.



#### Использованные источники:

1. Кузьмина Т. Н., Зотов А. А. Инновационные технологии инкубации яиц птицы с автоматическим контролем основных критических параметров: науч. аналит. обзор. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2019. – 92 с.
2. Кузьмина Т. Н., Зотов А. А. Современные системы автоматического контроля физических параметров инкубации яиц. // Птица и птицепродукты, 2020, № 2. – С. 19–23.
3. «Стимул ИП-16М». Инкубатор предварительный промышленный. [Электронный документ]. URL: <https://www.stimulink.ru> (дата обращения: 20.05.2022).
4. Современные промышленные инкубаторы и инкубатории «АМ3-М3МО». // Птица и птицепродукты, 2018, № 1. – С. 58–59.
5. Система контроля процессов инкубации [Электронный документ]. URL: <http://reserv.ru/sistema-kontrolja-processa-inkubacii> (дата обращения: 21.07.2022).
6. Постригань С. А., Маковей Л. П. Инновационные технологии в инкубации. // Птицеводство, 2018, № 2. – С. 41–46 [Электронный документ]. URL: <https://www.seganel.com> (дата обращения: 01.07.2022).

# ЗОЛОТАЯ | 20 ОСЕНЬ | 23



Министерство  
сельского хозяйства  
Российской Федерации

XXV РОССИЙСКАЯ АГРОПРОМЫШЛЕННАЯ ВЫСТАВКА

4-7 октября

РГАУ-МСХА  
им. К. А. Тимирязева

реклама

#### КОНТАКТЫ:

Адрес выставки:

РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева,  
127434, город Москва, улица  
Тимирязевская, 49

Тел.: +7 (495) 240-92-26

[www.russianagroweek.ru](http://www.russianagroweek.ru)

E-mail: [info@russianagroweek.ru](mailto:info@russianagroweek.ru)

# Agrovo Handelsgesellschaft mbH: 30 лет на рынке птицеводства России и СНГ

**Фирма «Агрово», официальный представитель голландского завода «Моба» в России и СНГ, занимающаяся поставкой и обслуживанием яйцесортировального оборудования, несмотря на достигнутые успехи, не стоит на месте, а продолжает стремительно развиваться. Уже менее чем через год компании исполнится 30 лет с даты ее основания и прихода на рынок птицеводства России.**




**С**отрудничество с компанией «Моба», как абсолютным мировым лидером в области оборудования для сортировки, упаковки и переработки яйца, началось в 1997 году, когда мы получили возможность эксклюзивно представлять эту компанию на территории стран СНГ. Это сотрудничество требует серьезного отношения к делу, чтобы достойно представлять ее на нашем рынке, и, как показали годы тесного сотрудничества, мы успешно справляемся с этой миссией. «Моба» обеспечивает около 80% поставок яйцесортировального оборудования на мировой рынок, и сотрудники этой компании каждый день сталкиваются с новыми непростыми задачами, но всегда находят наиболее оптимальные варианты их решения, которые реализуются на многих птицеводческих предприятиях мира.

За годы работы наша компания поставила и запустила большое количество яйцесортировальных машин и сопутствующего оборудования не только в России, но и за ее пределами, география наших поставок и обслуживания оборудования неуклонно пополняется и расширяется. Успешно осуществленные проекты, внимательная работа с новыми заказчиками, качественное обслуживание уже установленного оборудования – вот слагаемые успеха нашей компании за все эти годы.

Отдельно хочется отметить нашу сервисную службу, в которой работают специалисты мирового уровня и которая поддерживает работоспособность огромного количества запущенного нами оборудования все эти годы. И, поверьте, это действительно сложный и тяжелый труд. Так как количество успешно завершенных нами проектов уже перевалило за 200, потребовалось увеличить штат наших высококвалифицированных специалистов. Сейчас в техническом отделе работают более 15 инженеров,

которые круглосуточно предоставляют помощь в обслуживании и сервис установленных машин. Это помогает придерживаться главных принципов работы компании «Агрово»: оперативность, эффективность, надежность, преемственность и развитие.

Мы не стоим на месте. Быть лидером отрасли – это непростое бремя, но тем не менее линейка и функционал предлагаемого нами оборудования постоянно расширяются и совершенствуются. На рынок вышло новое поколение автоматических яйцесортировальных машин серии РХ, совершенно новая машина небольшой производительности (до 36 тысяч яиц в час) модели «Моба Форта», линейка роботов, новые усовершенствованные версии программного обеспечения оборудования, систем автоматической детекции некондиционного яйца на абсолютно новых принципах работы и так далее.

Приятно видеть, что те разработки, которые мы предлагаем, востребованы нашими заказчиками. В частности, сейчас активно развивается направление автоматизации производства, птицефабрики начали внедрять роботизированные системы укладки яйца в короба, укладки стопок и коробов с яйцом

на палеты и так далее. Эти системы были установлены на ведущих птицефабриках, и отзывы об их работе впечатляют – как показала практика, это эффективно, существенно экономит человеческий ресурс и повышает производительность труда.

Недавно мы провели опрос птицефабрик, какие направления развития были бы им интересны в будущем, и получили общий взгляд участников рынка птицеводства на дальнейшие тенденции их развития, что, безусловно, будет отражено и реализовано в новых системах и разработках. Мы работаем сегодня, но не забываем и про завтра.

Наша компания всегда ориентируется на заказчика, разрабатывая индивидуальные проекты для каждого предприятия. Потенциальный покупатель всегда беспокоится о рисках, которые неизбежно связаны с приобретением нового и незнакомого ему оборудования,





но репутация, опыт и наш подход устраниют подобные риски. Отложенная работа специалистов базируется не только на их глубоких теоретических и практических знаниях, но и на многолетнем опыте работы в отрасли.

Необходимо упомянуть, что помимо обычных пусконаладочных и сервисных работ компания «Агрово» предоставляет:

- Бесплатную поддержку по телефону и интернету для всех клиентов;
- При необходимости дополнительную поддержку от сервисной службы компании «Моба» в Нидерландах;
- Оперативное прибытие наших специалистов в случае критической ситуации для устранения технических неполадок;
- По желанию клиенты компании «Агрово» могут также заключить

контракт на постсервисное обслуживание приобретенного оборудования;

- Собственный большой склад запасных частей с широкой номенклатурой в Москве.

В настоящее непростое время возникает достаточно большое количество внешних факторов, которые влияют на нашу работу, но мы стараемся их оперативно преодолевать. В частности, хотелось бы упомянуть, что в связи с потенциально возможным ограничением поставок запасных частей и оборудования со стороны Евросоюза наша компания прошла международный юридический аудит, который подтвердил законность поставок и отсутствие претензий к нашему оборудованию, без нарушения санкций.

С учетом того, что наша компа-

ния активно занимается не только вопросами сортировки и упаковки яйца, но и широким спектром сопутствующего оборудования по мойке, переработке яйца, системам бережной транспортировки, конвейерами сбора и подачи яйца и так далее, можно однозначно утверждать, что мы компетентны во всех областях, которые хоть как-то связаны с яйцом, и мы будем рады оказать содействие во всех данных проектах.

В заключение стоит упомянуть, что именно клиентоориентированность – главный ключ к успеху компании «Агрово». Забота об интересах партнеров и постоянное взаимодействие с ними, а также растущая прибыль предприятий подтверждают, что приобретенное оборудование стоит затраченных средств.



## СОВРЕМЕННЫЙ ЦЕХ СОРТИРОВКИ ЯЙЦА – ЭТО НЕ ТОЛЬКО СОРТИРОВАЛЬНАЯ МАШИНА



Посетите наш  
новый веб-сайт  
для получения  
подробной  
информации

реклама

# Цифровые технологии в освещении птичников

Т. Н. Кузьмина<sup>1</sup>, ст. науч. сотр.; В. Н. Кузьмин<sup>1</sup>, гл. науч. сотр.; Д. В. Гладин, к.т.н.,  
ООО «Техносвет Групп»; А. А. Смелов<sup>2</sup>, к. т. н.; Н. И. Болтянская<sup>2</sup>, к. т. н.; В. Ф. Мовчан<sup>2</sup>, к. т. н.

Освещение играет важную роль в обеспечении необходимых условий выращивания и содержания птицы. Оно оказывает влияние на рост, развитие, поведение и продуктивность птицы, позволяет оптимизировать конверсию корма, снизить расклев, каннибализм и, следовательно, падеж поголовья [1–3].

Современные цифровые технологии позволяют перед этапом производства и монтажа систем светодиодного освещения произвести моделирование распределения освещенности в птичниках как напольного, так и клеточного содержания. В результате с минимальными затратами можно выбрать оптимальный состав, конфигурацию осветительного оборудования и избежать снижения эффективности освещения.

Наглядным способом представить распределение освещенности в птичнике при проектировании системы освещения в настоящее время позволяет светотехнический расчет, выполненный в бесплатном доступном в сети Интернет специальном программном обеспечении (СПО) – программе DIALux. Однако для проведения расчета необходима светотехническая модель источников света. Создание такой модели, техническое описание в формализованном виде для СПО DIALux содержится в файлах с расширением ies, представляя собой измерение светотехнических характеристик на специальном оборудовании, например установке «Флакс» производства отечественной фирмы «Архилайт» (рис. 1). Проводить измерения и



Рис. 1. Установка «Флакс» в лаборатории компании «Техносвет Групп»

формировать такие модели источников света могут только аккредитованные предприятия.

Модели источников света в виде ies-файлов загружаются в СПО DIALux, где создается модель птичника, в ней распределяются необходимым образом источники све-

та и задаются другие параметры. Наиболее прост светотехнический расчет птичника напольного содержания. При напольном содержании равномерность освещения в общем случае зависит от количества используемых источников света, их расположения и геометрических размеров [4–7]. Кроме того, важным фактором является кривая силы света (КСС) светодиодных светильников.

Большее количество светодиодных светильников мощностью 6 Вт, расположенных на 5 линиях освещения, в отличие от источников света 12 Вт на 4 линиях, дает существенно более равномерное освещение при возрастании стоимости оборудования на 8–10%. Создание одинаковой освещенности для всего поголовья является необходимым для схожести условий содержания птицы и, в конечном итоге, достижения высоких зоотехнических показателей.

Основные преимущества содержания птицы в многоярусных клеточных батареях – существенное увеличение поголовья в птичнике и возможность обеспечить высокую степень механизации и автоматизации технологических процессов, что положительно скаживается на зоотехнических по-

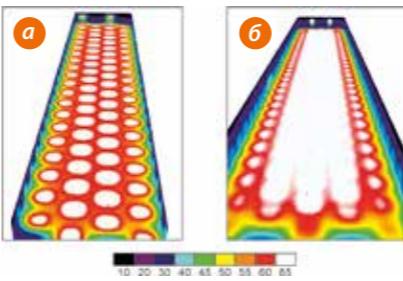


Рис. 2. Светотехнический расчет для птичника напольного содержания цыплят-бройлеров с освещенностью 60 лк, оборудованного на высоте 3 метра 84 светодиодными светильниками CH500-12-26-T мощностью 12 Вт (а) и 165 светильниками CH300-6-13-T на 6 Вт (б) для 4 и 5 линий освещения соответственно

казателях птицы и производительности труда. Однако с точки зрения однородности светового микроклимата для всего поголовья птицы клеточное содержание представляет собой гораздо более сложную задачу, при которой равномерность освещения необходимо обеспечить не только в одной горизонтальной плоскости, как при напольном выращивании, но и на уровне каждого яруса клеточных батарей.

Пользуясь результатами светотехнического расчета для разного количества и мощности светодиодных светильников, можно наглядно представить картину распределения освещенности в рассматрива-

емом птичнике (рис. 2, 3) и выбрать вариант осветительного оборудования с минимальными затратами финансов, времени и ресурсов.

Таким образом, использование современных цифровых технологий позволяет моделировать распределение освещенности в птичнике на самом начальном этапе проектирования и решать задачу выбора осветительного оборудования для оптимального светового микроклимата, при котором будет обеспечена максимальная эффективность производства яйца и мяса птицы.

Современное развитие осветительного оборудования в птицеводстве тесно связано с передовыми, в том числе цифровыми, технологиями, которые позволяют улучшить эффективность систем освещения, снизить их себестоимость, повысить надежность и срок службы. Предварительное проектирование распределения освещенности в птичнике дополнительно снижает затраты и повышает эффективность использования современных источников света. Внедрение современных способов освещения невозможно без научных исследований, опытов и экспериментов. Можно предположить, что будущее осветительного оборудования в птицеводстве еще более тесно связано с передовыми цифровыми технологиями, как и все сферы жизнедеятельности человека.

#### Использованные источники:

- Rault, J. L. Light intensity of 5 or 20 lux on broiler behavior, welfare and productivity / J. L. Rault, K. Clark, P. J. Groves, G. M. Cronin // Poultry Sci. – 2017. – Vol. 96 (4). – P. 779–787.
- Ereno K. Effect of light intensity and stocking density on the performance, egg quality, and feather condition of laying hens reared in a battery cage system over the first laying period / K. Ereno, M. Sarica, M. Noubandiguim et al. // Trop Anim Health Prod. – 2021. – Vol. 53 (2). – P. 320.
- Адаптивная ресурсосберегающая технология производства яиц: монография. / В. И. Фисинина, А. Ш. Кавтарашвили, И. А. Егоров [и др.]; под общ. ред. В. И. Фисинина, А. Ш. Кавтарашвили. – Сергиев Посад, 2016. – 351 с.
- Гладин Д. В. Алгоритм организации светодиодного освещения при содержании птицы на полу. / Д. В. Гладин, А. Ш. Кавтарашвили // Птицеводство, 2020, № 9. – С. 48–52.
- Патент РФ на полезную модель № 154984. Клеточная батарея для содержания птицы. / В. А. Гусев, А. В. Дубровин, И. П. Салеева... Д. В. Гладин др. // опубликовано 20.09.2015, бюл. № 26.
- Промышленное птицеводство: монография. / Под общ. ред. В. И. Фисинина. – Сергиев Посад, 2016. – 531 с.
- Цифровые решения для птицеводства: анализ обзор. / Кузьмина Т. Н. [и др.]. – М.: ФГБНУ «Росинформагромтех», 2022. – 156 с.

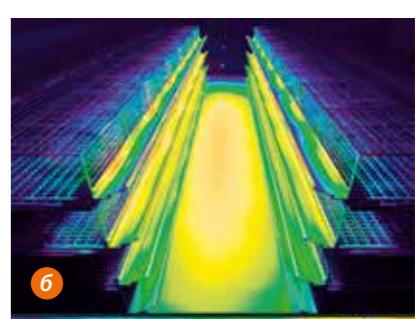
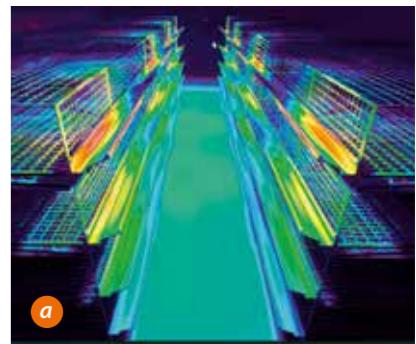


Рис. 3. Светотехнический расчет освещенности при размещении ЛН мощностью 60 Вт традиционным способом – на расстоянии 3 метра друг от друга в проходах между клеточными батареями UV 600 фирмы Big Dutchman для содержания промышленного стада яичных кур (а), при размещении светодиодных светильников мощностью 1 Вт с линейной линзой DK-286X20-60X110-LENS-XT-H7 традиционным способом – на расстоянии 1,5 метра друг от друга в проходах между клеточными батареями UV 600 фирмы Big Dutchman для содержания кур-несушек (б)

<sup>1</sup>ФГБНУ «Росинформагромтех», р. п. Правдинский, Россия

<sup>2</sup>Мелитопольский государственный университет, г. Мелитополь, Россия

# Автоматизированный контроль веса птицы



Т. Н. Кузьмина<sup>1</sup>, ст. науч. сотр.; В. Н. Кузьмин<sup>1</sup>, гл. науч. сотр.;  
А. А. Смелов<sup>2</sup>, к. т. н.; Н. И. Болтянская<sup>2</sup>, к. т. н.; В. Ф. Мочан<sup>2</sup>, к. т. н

Одной из наиболее важных целей для каждого производителя бройлеров является контроль веса птицы, чтобы стадо ремонтного молодняка было как можно более однородным к началу яйцекладки, поэтому на этапе выращивания абсолютно необходимы многократные процессы взвешивания и сортировки поголовья.

Для этих целей были разработаны мобильные весы Heidy от компании Big Dutchman, которые позволяют решить эту задачу (рис. 1). Помимо взвешивания, весы упрощают процесс сортировки: Heidy классифицирует

Рис. 1. Общий вид весов Heidy



Рис. 2. Общий вид весов Swing 20

ремонтный молодняк по трем весовым категориям (легкая, средняя, тяжелая) или может выбрать только слишком легкую птицу. Весы могут взвешивать большое количество птиц (до 850 голов в час), что уменьшает время, отводимое на сортировку. Информация о результатах взвешивания отображается на дисплее, размещенном над устройством, и дублируется путем отправки на персональный компьютер.

Для проведения автоматических замеров веса поголовья используются специальные весовые устройства, которые адаптированы для применения при напольном или клеточном содержании птицы. Весы соединяются с центральным компьютером управления в птичнике, где накапливаются все результаты замеров.



Рис. 3. Общий вид весов Swing 100

шивания поголовья бройлеров, уток и родительского стада бройлеров.

Swing 20 состоит из тензодатчика и платформы из пластика (или, как вариант, из нержавеющей стали). С помощью телескопической подвески платформу можно легко

При напольном содержании применяются платформенные весы, которые имеют тензодатчик в точке крепления весов. Модель Swing 20 (рис. 2) используется для взве-

трегулировать по высоте и, таким образом, адаптировать к возрасту птицы. Птица хорошо воспринимает весы, что позволяет проводить большое количество взвешиваний, а следовательно, получать точные данные о весе.

Swing 20 подвешены к потолку птичника. Во время обслуживания весы можно легко снять для очистки, в то время как весовой тензодатчик остается установленным близко к потолку, где он защищен от грязи.

Для взвешивания индейки тяжелых кроссов применяются весы модели Swing 100 (рис. 3). Конструкция весов состоит из большой пластиковой пластины размером 1x1 м, которая крепится к двум кронштейнам из нержавеющей стали. Swing 100 крепится непосредственно к тензодатчику с помощью четырех подвесных тросов и карабинов. Весы поставляются с лебедкой, поэтому их высоту можно легко регулировать в соответствии с возрастом птицы. С помощью очистителя высокого давления можно очистить и карабины.

Incas 2 – это весы для домашней птицы, которые можно использовать в птичниках, где несушки содержатся на полу или в клетках (рис. 4а). Универсальная подвеска из нержавеющей стали Incas 2 позволяет установить их сбоку на проволочной сетке или, если тензодатчик расположен под соответствующим углом, закрепить на полу системы.

Благодаря небольшому весу – всего 2 кг – Incas 2 хорошо подходит для использования в качестве мобильных весов для домашней птицы. Небольшое расстояние между полом и тензодатчиком,



Рис. 4. Общий вид весов: а – Incas 2; б – Incas Compact

имеющим форму насеста, обеспечивает большое количество взвешиваний и, следовательно, точное определение веса.

Incas Compact – это весы для птицы, идеально подходящие для взвешивания молодок и бройлеров, содержащихся в клеточных батареях. Они полностью изготовлены из нержавеющей стали (рис. 4б). Круглая платформа для взвешивания имеет диаметр 15 см. Incas Compact просто ставится на пол, за который зацепляются две его ножки. Благодаря компактной конструкции весы также можно использовать для мобильного взвешивания.

Весовое устройство Nesca, встроенное в гнездо для самочек родительского стада (рис. 5а), позволяет проводить автоматическое взвешивание, когда несушки заходят в гнездо для кладки яиц.

Весы включают в свою конструкцию напольную решетку, установленную на четырех тензодатчиках (рис. 5б). Полученные в ходе взвешивания значения передаются с помощью модуля взвешивания на компьютер для управления производственными показателями в птичнике.

Birdoo – технология взвешивания методами 3D-визуализации (разработка компании Cargill (США) совместно с компанией Kneх (США)), в которой используются

<sup>1</sup>ФГБНУ «Росинформагротех», р. п. Правдинский, Россия

<sup>2</sup>Мелитопольский государственный университет, г. Мелитополь, Россия



Рис. 5. Весы Nesca для гнезд родстада:  
а – общий вид гнезда с весами; б – размещение  
тензодатчиков под решеткой в гнезде

компьютерное зрение и искусственный интеллект (ИИ) для анализа поголовья в режиме реального времени с учетом данных прогнозного моделирования [1,2]. Она предназначена для замены ручного взвешивания методами 3D-визуализации, отслеживания продуктивности бройлеров и изменения веса в режиме реального времени, а также экономии затрат за счет лучшего планирования. Полученные камераами изображения сразу обрабатываются, а данные преобразуются

с помощью ИИ в оценки веса.

Размер выборки при использовании Birdoo выше, чем при ручном взвешивании, что повышает точность измерений. Птицеводы могут видеть текущую массу тела и прогнозировать кривые распределения роста в режиме реального времени. Такой метод является более безопасным и менее стрессовым для людей и птиц. Полученные прогнозы по весу помогают более

эффективно и устойчиво выращивать птицу за счет улучшения коэффициента конверсии корма и его экономии (в среднем 10–30 грамм на птицу), а производители смогут точно знать, когда лучше всего забивать птицу, понимая достижение целевого веса.

В Cargill отмечают, что подобное решение для взвешивания бройлеров с 3D-камерой является первым на рынке в своем роде [3–5].

#### Использованные источники:

1. Решение для птицеводства. Вес птицы [Электронный ресурс] URL: <https://www.knexinc.com/#/products/farm> (дата обращения: 24.08.2022).
2. Как модернизировать птицефабрику с помощью искусственного интеллекта [Электронный ресурс]. URL: <https://pticainfo.ru/news/kak-modernizirovat-ptitsefabriku-s-pomoshchyu-iskusstvennogo-intellekta/> (дата обращения: 14.07.2022).
3. Cargill расширяет портфолио инноваций на основе искусственного интеллекта, чтобы дать производителям птицы полезную информацию: Galleon™ и Birdoo – новейшие инновационные решения, помогающие улучшить здоровье животных и продуктивность стада [Электронный ресурс]. URL: <https://www.cargill.com/2022/cargill-expands-portfollio-innovations-for-poultry-producers> (дата обращения: 09.08.2022).
4. Промышленное птицеводство: монография. / Под общкой редакцией В. И. Фисинина. – Сергиев Посад, 2016. – 531 с.
5. Цифровые решения для птицеводства: аналит. обзор. / Кузьмина Т. Н. [и др.]. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2022. – 156 с.



# СИБИРСКАЯ АГРАРНАЯ НЕДЕЛЯ

Международная агропромышленная выставка

8 – 10 НОЯБРЯ 2023

#### РАЗДЕЛЫ ВЫСТАВКИ:

- Сельхозтехника / Запчасти / Расходные материалы
- Оборудование и материалы для животноводства
- Агрохимия / Удобрения / Семена
- Оборудование и материалы для переработки агропромышленной продукции

**ПОСЕТИТЕ ВЕДУЩЕЕ  
ОТРАСЛЕВОЕ СОБЫТИЕ  
СИБИРИ И ДАЛЬНЕГО  
ВОСТОКА!**

Организатор:



реклама

@sibagroweek

sibagroweek

+7 (383) 304-83-88

info@sibagroweek.ru



# Витамины и биологически активные добавки – инструмент для получения продукции высокого качества

**Ю. В. Краснобаев, ветеринарный врач, к. б. н., руководитель по научным исследованиям ООО «Рациовет»**

В промышленном птицеводстве, кроме отличной генетики и качественных кормов, крайне важно выполнить все мероприятия для предотвращения болезней птицы. Они включают в себя в первую очередь вопросы биозащиты, менеджмента, вакцинации и противомикробной терапии.



**К**ормовые программы, направленные на повышение продуктивности птицы, тщательно исследуются и рассчитываются по контролю расходов на рацион, но по улучшению здоровья,

как правило, нет. До сих пор редко случается такое, чтобы корма вводились с целью профилактики или борьбы с болезнями. Между тем микроэлементы и витамины играют ключевую роль в иммуноком-

петенции организма и противостоянии его стресс-факторам. Любая вакцинация требует от организма птицы повышенного расхода энергии и мобилизации внутренних сил. Полнотенность кормления зависит

не только от набора кормовых компонентов, но и от обеспеченности витаминами, аминокислотами, микроэлементами и биологически активными добавками, которые улучшают обменные процессы, а следовательно, повышают устойчивость организма в критические периоды. Как невозможно возвести стены без кирпичей, так и построить полноценную защиту от возбудителей болезней не получится, если во время стресса или иммунологической нагрузки дополнительно не обеспечить птицу всем необходимым.

Витамины являются не только незаменимыми составными частями рациона, но и неспецифическими терапевтическими агентами. В весьма малых количествах они оказывают сильное воздействие на все обменные процессы. В настоящее время известно более 30 витаминов, установлена их химическая структура. При этом каждый витамин решает присущие именно ему задачи, которые не может в такой же степени решить какой-либо другой витамин. Биологическое действие витаминов заключается в проявлении катализических свойств, приобретаемых ими в составе коферментных систем, которые регулируют важнейшие ферментативные процессы обмена белков, жиров, углеводов, минеральных элементов и обеспечивают трансформацию энергии. Они способны также смягчать или устранять побочное действие антибиотиков.

Например, витамин А (ретинол) является защитным веществом для всей эктодермы и ее структуры, способствует регенерации кожи и слизистой оболочки. Особую роль витамин А играет для зрения, а также роста и становления скелета. Увеличив содержание витамина А с помощью добавок, можно инициировать рост числа антител и повысить сопротивляемость организма. Витамин А участвует в регулиро-



вании проницаемости клеточных и субклеточных мембран, в синтезе мукополисахаридов в слизистых оболочках. При недостатке витамина А в организме уменьшается содержание холестерина в крови и тканях, мозге, печени и особенно в надпочечниках; задерживается до 30% поступившего цинка в клетках стенки кишечника и нарушается его обмен. Недостаток витамина А в организме птицы ведет к понижению резистентности, более частому поражению эпителия слизистых оболочек пищеварительного тракта и дыхательного аппарата, к нарушению функций печени, слюнных и других желез, жирового и минерального обмена, к развитию остеопороза, ракита, подагры, понижению функции яичников, семенников и поджелудочной железы.

Витамин D3 часто называют противорахитным витамином. Он является индуктором синтеза кальций-связывающего белка, способствует усвоению и отложению кальция в костях, скелете, регулирует обмен фосфора, магния, белков и углеводов, стимулирует окислительно-восстановительные процессы. К недостатку витамина D3 особенно чувствительны высокопродуктивные несушки и интенсивно растущий молодняк на



откорме. У несушек дефицит D3 в первую очередь отрицательно сказывается на качестве скролупы. В рационах племенной птицы в период яйцевладки он является одним из факторов, угнетающих развитие эмбрионов, и резко снижает способность к вылуплению у цыплят из-за недостаточного окостенения

клюва. Дефицит витамина D3 может возникать при плохой гранулометрии кормов, их низкой общей питательности, попадании токсических веществ, нарушениях в системе кормораздачи, а также под влиянием причин, приводящих к заболеваниям печени и почек.

В опытах Т. М. Околеловой с соавторами (2019 г.) при дополнительной выпойке водорасторимой формы витамина D3 племенной яичной птице трех кроссов

витамина А в яйце – до 11,1%. Таким образом, дополнительная выпойка витамина D3 несушкам разного возраста и уровня продуктивности не только обеспечила повышение продуктивности, но и способствовала улучшению минерализации костяка и качества скролупы, что выражалось в снижении падежа птицы, боя и насечки яиц и повышении выводимости цыплят. Кратность и продолжительность выпойки препарата в каждом конкретном

Витамин Е – природный антиоксидант. Одна из наиболее важных функций витамина Е заключается в том, что он способствует стабилизации полиненасыщенных жирных кислот, которые присутствуют во всех мембранных клеточных и надклеточных структурах. При взаимодействии со свободными радикалами α-токоферол окисляется до токоферилхинона, и содержание витамина Е в органах и тканях уменьшается. По мере расхода витамина Е нарастает уровень свободных радикалов, которые окисляют все новые субстраты непредельных соединений (липиды, витамины и др.), и процесс становится неконтролируемым. Дефицит витамина Е увеличивает вероятность разрушения мембран и может привести к нарушению целостности кровеносных сосудов, изменению капиллярной проницаемости и повреждению мышечных тканей. Витамин Е также участвует в процессе тканевого дыхания. Введение витамина Е в количестве, превышающем необходимую минимальную потребность, способствует сохранению структуры мембран лейкоцитов, что приводит к усилиению иммунных реакций и повышает устойчивость организма к заболеваниям.

Токоферолы регулируют множество жизненно важных процессов. Их отсутствие приводит к нарушению деятельности воспроизводительной системы, мышц (мышечная дистрофия), мозга (энцефаломалиция), эпителия (экссудативный дистатез), печени (массивный некроз печени), крови (гемолиз эритроцитов), легких (геморрагия), почек (дегенерация извилистых канальцев).

Важен витамин Е и для получения качественной продукции. Устойчивость мясопродуктов к окислению напрямую зависит от концентрации в них токоферолов, и прежде всего витамина Е (α-токоферола). Наиболее подвержены окислительным процессам внутри-

в различных регионах и климатических зонах получены следующие результаты: яйценоскость птицы увеличилась на 2,0–7,4%, сохранность – на 0,1–0,2%, количество насечки снизилось на 0,1–1,1%, толщина скролупы увеличилась на 0,3–2,8%, содержание кальция – на 0,4–1,4%, фосфора – на 0,7%, виноградные кислоты определяют специалисты хозяйства.

Витамин Е (токоферол) содержится главным образом в липопротеиновых мембранных клеток и субклеточных органелл, где он локализован благодаря межмолекулярным взаимодействиям с жирными ненасыщенными кислотами.

мышечные жиры, содержащиеся в мясе птицы и рыбы, в меньшей степени – в свинине, а затем – в баранине и говядине. После убоя животного или птицы большинство механизмов, контролирующих окислительные процессы в организме, инактивируются, что приводит к возникновению окислительных реакций. При окислении жиров мясо приобретает прогорклый запах и привкус, сроки его хранения сокращаются. Причем это происходит и в замороженном мясе, и при тепловой его обработке. В результате существенно изменяется качественная характеристика мяса в течение нескольких дней. Повышенные дозировки витамина Е в кормах до убоя приводят к значительному увеличению содержания а-токоферола в различных тканях. В свою очередь, это улучшает устойчивость мяса и мясных продуктов к окислению. Мясо становится нежным и мягким, а его цвет – насыщенным и стабильным. Продлевается срок хранения мяса и мясных продуктов, снижается потеря влаги.

Синергистом а-токоферола является микроэлемент селен, и при недостатке одного вещества возрастает потребность в другом. Селен также воздействует на процессы тканевого дыхания, определяет скорость протекания окислительно-восстановительных реакций, повышает иммунологическую реактивность организма, регулирует усвоение и расход витаминов А, С, Е и К. Селен активно участвует в рециклизации витамина Е. Т. Т. Папазян с соавторами в своих публикациях отмечает, что синергизм между витамином Е и селеном установлен:

- при защите эмбрионов птиц от окислительного процесса в период вывода. В частности, было показано, что максимальная защита эмбриональных тканей от перекисного окисления липидов достигается при совместном

применении высоких уровней витамина Е (100 г/т) и органического селена в дозах 0,2–0,4 г/т комбикорма;

- в предотвращении перекисного окисления липидов в мясе птиц при хранении;
- в предотвращении перекисного окисления липидов в сперме петухов при хранении в замороженном виде;
- при профилактике асцитов;
- при поддержании иммунитета, предотвращении микотоксикозов и в ряде других случаев.

Применение в достаточных количествах витаминных добавок позволяет избегать нарушения ро-



ста, возрастных заболеваний, снижения продуктивности и функции воспроизводства. Благодаря современным программам кормления, использования премиксов и балансировки рационов специалисты практически не сталкиваются с крайними степенями проявления авитаминозов. Но при инфекционных болезнях, сопровождающихся повышением температуры тела, при действии микотоксинов и стресс-факторов потребность в витаминах возрастает. Это связано с усиленным потреблением воды, а

следовательно, с повышенным выделением витаминов из организма. Кроме того, при инфекционных заболеваниях наступает расстройство синтеза витаминов. Недостаток тех или иных витаминов ведет к нарушению химической взаимосвязи всех обменных процессов.

Взаимосвязь витаминов в процессе биохимических реакций очень сложна. Превращение определенных витаминов в коферменты осуществляется при участии других ферментов, компонентами которых нередко являются тоже витамины.



ма и иммунологических реакций, стоит обратить особое внимание на такой важный орган, как печень. Печень входит в число наиболее функционально активных органов иммунитета, который по количественному и качественному составу иммунокомпетентных клеток занимает одно из ведущих мест в организме. Также печень называют центральным органом гомеостаза.

Печень, как составная часть пищеварительной системы, имеет очень широкий функционально-метаболический спектр.

Она состоит не только из гепатоцитов, но и клеток, которые формируют строму и относятся к иммунной системе – это фиксированные макрофаги (клетки Купфера), эндотелиальные клетки, рН-клетки. В ней также находится большое количество полиморфно-ядерных лейкоцитов, Т- и В-лимфоцитов. В печени синтезируются некоторые вещества системы гомеостаза, неспецифической резистентности, которые тесно взаимодействуют с иммунной системой в норме и при патологии.

Поэтому при дефиците одного витамина снижается не только уровень соответствующего ферmenta, параллельно может нарушаться образование и других коэнзимов. Например, положительное влияние на эффективность биотрансформации каротина в витамин А оказывает токоферол. При недостатке витамина А целесообразно применение витаминов С, D и Е; при дефиците В1 – пантотеновой кислоты, В3, В5, РР и D; В2 – витамина С; В3 – витамина В12, фолиевой кислоты, витаминов Н и С; В5 (РР) – витамина В2; В6 – витаминов В1, В5, фолиевой кислоты, витаминов С, D и Е; В12 – витамина В2 и токоферола (Е); С – витаминов А, В1, В2, В3, В5, В12, фолиевой кислоты, Н, инозита и ПАБК; D – смеси витаминов А и Е; Е – витаминов В1, В6, В12 и инозита.

Суть вышеизложенного заключается в том, что для получения качественной продукции в максимально возможном объеме организм необходимо обеспечить всем необходимым даже в критические периоды.

Говоря о стабильности организ-

клеточных мембран и стимулируют регенерацию гепатоцитов, тем самым оказывая положительное влияние на функции печени. Гепатопротекторы повышают устойчивость печени к патологическим воздействиям, усиливают ее детоксикационную функцию путем повышения активности ферментных систем, а также способствуют восстановлению функций органа при различных повреждениях (в том числе токсического характера). Гепатопротекторными свойствами обладают не только витаминные комплексы и производные аминокислот, но и биологически активные добавки – растительные препараты, препараты животного происхождения, препараты, содержащие эссенциальные фосфолипиды.



Компанией ALPOVET LIMITED около 10 лет назад была разработана и предложена на российском рынке кормовая добавка для нормализации обмена веществ – «Нормаминовит», которая является одним из лидеров по содержанию витаминов и аминокислот. Она успешно применяется на многих птицефабриках России, как с кормом, так и с питьевой водой. В 1 кг кормовой добавки со-





держится: витамина А – 20 000 000 МЕ, витамина D3 – 5 000 000 МЕ, витамина Е – 9,0 г, витамина В1 – 5,0 г, витамина В2 – 10 г, витамина В6 – 3,0 г, витамина В12 – 30,0 мг, витамина С – 50,0 г, витамина К3 – 5,0 г, фолиевой кислоты – 1,0 г, никотиновой кислоты – 20,0 г, пантотената кальция – 10,0 г, селенита натрия – 50 мг, аспарагина – 14,5 г, треонина – 6,4 г, серина – 6,6 г, глутаминовой кислоты – 26,4 г, пролина – 11,5 г, глицина – 15,3 г, аланина – 17,4 г, цистина – 1,26 г, метионина – 11,1 г, изолейцина – 9,8 г, лейцина – 20,1 г, фенилаланина – 7,7 г, тирозина – 6,8 г, лизина – 20,7 г, гистидина – 5,6 г, аргинина – 14,1 г, триптофана – 3,67 г. Аминокислоты,

входящие в состав добавки, являются структурными единицами тканевых белков, ферментов, пептидных гормонов и других биологически активных соединений. Они оказывают комплексное общеукрепляющее действие, а также способствуют повышению усвояемости кормов и увеличению продуктивности птицы.

Нельзя не отметить, что в последнее время компания ALPOVET предложила ряд новых витаминных продуктов, которые производятся в Италии на заводах Zoomaria SRL и обладают неоспоримо высоким качеством. Препарат Альмакс® AD3E содержит в 1 литре: витамина А – 80 000 000–120 000 000 МЕ, витами-

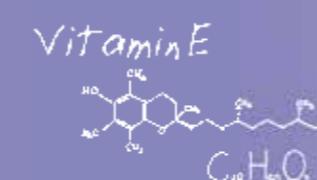
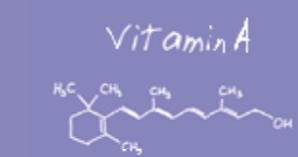
на D3 – 16 000 000–24 000 000 МЕ, витамина Е – 40 000–60 000 мг. Содержание в 1 литре кормовой добавки Альмакс® E+SE: витамин Е – 70 000–120 000 мг, селен (селенит натрия 45%) – 300–600 мг, вспомогательные вещества (полиглицерол полирицинолеат – 216 000–324 000 мг, сорбитол 70% – 26 400–39 600 мг, бутилгидрокситолуол – 80–120 мг). Также интересны кормовые добавки «Нормаминовит Гидро», состав которой практически аналогичен «Нормаминовиту», но сделана она в виде водного раствора, что упрощает ее применение с водой для поения, и «Альмакс Гепато».

Содержание действующих веществ в 1 литре «Альмакс Гепато»: карнитина гидрохлорид – 50,0 г, DL-метионин – 15,0 г, холина хлорид – 60,0 г, сорбитол (70%) – 200,0 г, магния сульфат – 50,0 г, бетаина гидрохлорид – 60,0 г, экстракт артишока – 5,0 г, экстракт боддо – 5,0 г, экстракт ортосифона – 5,0 г, экстракт розмарина – 5,0 г.

Преимуществами данных кормовых добавок является высокая концентрация действующих веществ, хорошая биодоступность, возможность быстрого применения с водой, что обеспечивает точность дозирования и равномерность смешивания.

#### Использованные источники:

- Бакулин В. А. Болезни птиц. – СПб. – 2006. – 688 с.
- Горецкая М. В. Синтетическая функция печени и гуморальные факторы иммунитета. / Журнал ГрГМУ, 2008, № 2. – С. 7–11.
- Дроздова Л. И., Шацких Е. В. Сравнительная морфология иммунных органов цыплят-бройлеров при воздействии в ранний постэмбриональный период различными препаратами селена и йода. / Аграрный вестник Урала, 2009, № 3. – С. 73–75.
- Кутузов М. О., Раджабов Р. М. Взаимодействие печени и иммунной системы. / Материалы студенческой научной конференции «Студенческий научный форум» <https://scienceforum.ru/2017/article/2017030654>.
- Околелова Т. М. и др. Что дает дополнительная выпойка витамина D3 высокопродуктивным несушкам? / Эффективное животноводство, 2019, № 2. – С. 30–33.
- Папазян Т. Т. Взаимодействие между витамином Е и селеном: новый взгляд на старую проблему. / Птица и птицепродукты, 2009, № 2. – С. 21–24.
- Петросян А. Б. Минералы, болезни и иммунитет. / Птица и птицепродукты, 2010, № 3 – С. 30–32.
- Пономаренко Ю. А. и др. Корма, кормовые добавки, биологически активные вещества для сельскохозяйственной птицы. – М., ВНИТИП, 2009. – 656 с.
- Саломатин В. В. и др. Влияние селеносодержащих препаратов на мясную продуктивность цыплят-бройлеров. / Птицеводство, 2019, № 11–12. – С. 37–41.
- Топоров А. Е-селен против селенодефицита у птицы. / Животноводство России, 2013, спецвыпуск. – С. 14.
- Шастак Е., Рюле Р. Влияние витамина Е на качество продуктов животноводства и птицеводства. / Комбикорма, 2021, № 3. – С. 62–63.
- Якунина Н., Мальцева Н. Витамин Е и продуктивность бройлеров. / Животноводство России, 2003, № 11. – С. 23.



- + Высокая концентрация витаминов
- + Проверенное качество
- + Повышение общей резистентности и иммунитета

- + Повышение продуктивности
- + Использование продукции без ограничений



# Эффективный контроль популяции жука-чернотелки в птицеводстве

*Р. А. Канеев, ведущий специалист дивизиона биобезопасности и оборудования ГК ВИК*

За последние 20 лет бурного развития птицеводства в России эта отрасль сельского хозяйства достигла отличных результатов. На данный момент страна на 100% обеспечивает внутреннюю потребность в мясе птицы и 15% импортирует. Устойчивое и динамичное развитие птицеводства в РФ способствует стабильному обеспечению населения птицеводческой продукцией высокого качества по доступной цене. Это гарантирует безопасность и надежность потребляемых продуктов и способствует вытеснению импортного сырья с продуктового рынка страны. В то же время специалисты птицеводческой отрасли сталкиваются с большим количеством проблем, которые могут приводить к повышению себестоимости продукции и снижению рентабельности всего предприятия.



К таким проблемам относятся эктопаразиты сельскохозяйственной птицы. Среди них особенно следует отметить жука-чернотелку, который широко распространен на многих птицеводческих предприятиях. Это практически всеядные вредители сельскохозяйственных продуктов, личинки которых наиболее приспособлены к питанию в птичнике: активно поедают комбикорм на подстилке и в кормушках, конкурируя с птицей, тем самым способствуют повышению кормозатрат.

Выращиваемая птица склевывает большое количество жука-чернотелки и личинок из подстилки, что снижает питательность рациона и ухудшает показатели откорма. Более чем у 15% поголовья отмечается задержка роста. Весьма часто

наблюдают гибель цыплят в результате закупорки зоба и кишечника из-за отсутствия у птицы фермента хитиназы, позволяющего переваривать твердые хитиновые покровы жуков и личинок.

Исследованиями установлено, что жук-чернотелка является переносчиком многих патогенных микроорганизмов – возбудителей инфекционных заболеваний, в том числе вирусных – лейкоза, болезни Марека и болезни Гамборо, болезни Ньюкасла, гриппа птиц, астро- и реовирусной инфекции, энтеровирусной инфекции, оспы птиц, коронавирусной инфекции индеек, и бактериальных, вызванных *Salmonella* spp., *E.coli*, *Aspergillus* spp., *Staphylococcus* spp., *Campylobacter* spp., протозойных болезней (кокцидиоз), а также промежуточным хозяином нематод и цестод. Болезни могут распространяться жуками-чернотелками при прямом контакте с птицей, повторном обсеменении продезинфицированной среды или непосредственном проглатывании птицей насекомого. Популяция жука-чернотелки может обеспечивать выживание патогенов в период между вспышками заболеваний, являясь накопителем и переносчиком инфекции и способствовать ее передаче от одного стада к другому, что представляет реальную угрозу для здоровья птицы и человека, обнуляя вложения и трудозатраты на санитарную подготовку птичника.

Наряду с биологической угрозой жук-чернотелка наносит существенный механический вред помещением, разрушая сэндвич-панели, пенополистирол, пенополиуретан, стекловолокно, деревянные конструкции и даже бетон. В поисках мест для оккукливания личинки проедают многометровые ходы в изоляционных материалах стен птичников, нарушая теплоизоляцию, что влечет за собой ощущение повышение затрат на обогрев помещений в зимний период и охлаждение в летний. Исследование установлено, что затраты на обогрев помещения, пораженного хрущаком, на 67% выше, чем на обогрев аналогичного, но свободного от этого насекомого птичника.

Для успешного решения проблемы необходимо понимание связи жизненного цикла насекомого с производственным циклом выращивания птицы. Жуки-чернотелки – это всеядные жесткокрылые насекомые продолговато-овальной формы длиной до 7 мм. Тело черного или бурого цвета, без ворсинок или щитков. Хрущак паразитирует в птицеводческих помещениях в кучах помета, на складах кормов. Вследствие всеядности (поедают

*Стадии развития жука-чернотелки*



корма, помет, мертвую птицу, битые яйца, других насекомых и др.) численность популяции хрущака может быть очень высока. Личинки могут повреждать покровы цыплят, снижая привесы

## Схема обработки птичника препаратом ФЕНДОНА 6

Этап обработки	Концентрации рабочего раствора	Расход рабочего раствора на 1 м <sup>2</sup>	Расход концентрата на 1 птичник площадью 2060 м <sup>2</sup>	Количество средства ФЕНДОНА 6 и воды (мл) для приготовления 10 литров рабочей суспензии	
				Средство	Вода
1-й этап обработки	1%	100 мл/м <sup>2</sup>	476 мл	100	9900
2-й этап обработки	1%	50 мл/м <sup>2</sup>	2060 мл	100	9850

и качество тушек при убое, нанося экономический ущерб птицефабрикам.

## МОНИТОРИНГ И ОЦЕНКА ТОЧНОГО РАЗМЕРА КОЛОННИИ ЧЕРНОТЕЛОК В ПТИЧНИКЕ

- Наблюдайте за признаками наличия чернотелок до посадки цыплят, а затем раз в месяц до убоя. Точки контроля: подстилка, места рядом с колоннами, шторы, гнезда, настилы, кормушки, поилки и другое оборудование, щели, дыры и трещины в стенах, помещения складов и зонах сбора яиц, при этом число точек должно быть не менее 10.



- Сосчитайте количество жуков-чернотелок на площади 0,10 м<sup>2</sup> (например, под одной кормушкой): небольшая колония – 1–10 жуков, средняя колония – 11–50 жуков, большая колония – >51 жука.

Большинство производителей сталкиваются со сложностью, а иногда и с невозможностью эффективного контроля численности жуков-чернотелок в птицеводческих помещениях. Это связано с

тем, что при назначении инсектицидных обработок не учитываются особенности жизненного цикла хрущака, который длится 40–100 дней в зависимости от факторов микроклимата. Через 15 дней после спаривания самка откладывает 200–400 яиц каждые 1–5 дней, и меньше чем через неделю из яиц выплываются личинки. Таким образом, при отсутствии эффективной программы контроля численность жука-чернотелки может быстро увеличиваться. Механизм действия широко применяемых инсектицидов – адальтицидов – направлен только против взрослых особей (имаго) и не работает против яиц и личинок (ларва). К тому же жуки-чернотелки приобретают устойчивость к длительно используемым инсектицидам, эффективность которых снижается.

Проблема вполне разрешима, если использовать при борьбе с жуком-чернотелкой универсальное инсектицидное + ларвицидное средство, например препарат ФЕНДОНА 6 (производства BASF). Высокоэффективный современный инсектицид предназначен для уничтожения синантропных насекомых – тараканов, жука-

## КОНТРОЛЬ, ПРОФИЛАКТИКА И МЕТОДЫ БОРЬБЫ С ЖУКОМ-ЧЕРНОТЕЛКОЙ

## 1. Химический контроль

## 2. Биологический

## 3. Гигиенический

## 4. Агротехнический

## 5. Гигиенический

## 6. Агротехнический

## 7. Биологический

## 8. Химический

## 9. Агротехнический

## 10. Биологический

## 11. Химический

## 12. Агротехнический

## 13. Биологический

## 14. Химический

## 15. Агротехнический

## 16. Биологический

## 17. Химический

## 18. Агротехнический

## 19. Биологический

## 20. Химический

## 21. Агротехнический

## 22. Биологический

## 23. Химический

## 24. Агротехнический

## 25. Биологический

## 26. Химический

## 27. Агротехнический

## 28. Биологический

## 29. Химический

## 30. Агротехнический

## 31. Биологический

## 32. Химический

## 33. Агротехнический

## 34. Биологический

## 35. Химический

## 36. Агротехнический

## 37. Биологический

## 38. Химический

## 39. Агротехнический

## 40. Биологический

## 41. Химический

## 42. Агротехнический

## 43. Биологический

## 44. Химический

## 45. Агротехнический

## 46. Биологический

## 47. Химический

## 48. Агротехнический

## 49. Биологический

## 50. Химический

## 51. Агротехнический

## 52. Биологический

## 53. Химический

## 54. Агротехнический

## 55. Биологический

## 56. Химический

## 57. Агротехнический

## 58. Биологический

## 59. Химический

## 60. Агротехнический

## 61. Биологический

## 62. Химический

## 63. Агротехнический

## 64. Биологический

## 65. Химический

## 66. Агротехнический

## 67. Биологический

## 68. Химический

## 69. Агротехнический

## 70. Биологический

## 71. Химический

## 72. Агротехнический

## 73. Биологический

## 74. Химический

## 75. Агротехнический

## 76. Биологический

## 77. Химический

## 78. Агротехнический

## 79. Биологический

## 80. Химический

## 81. Агротехнический

## 82. Биологический

## 83. Химический

## 84. Агротехнический

## 85. Биологический

## 86. Химический

## 87. Агротехнический

## 88. Биологический

## 89. Химический

## 90. Агротехнический

## 91. Биологический

## 92. Химический

## 93. Агротехнический

## 94. Биологический

## 95. Химический

## 96. Агротехнический

## 97. Биологический

## 98. Химический

## 99. Агротехнический

## 100. Биологический

## 101. Химический

## 102. Агротехнический

## 103. Биологический

## 104. Химический

## 105. Агротехнический

## 106. Биологический

## 107. Химический

## 108. Агротехнический

## 109. Биологический

## 110. Химический

## 111. Агротехнический

## 112. Биологический

## 113. Химический

## 114. Агротехнический

## 115. Биологический

## 116. Химический

## 117. Агротехнический

## 118. Биологический

## 119. Химический

## 120. Агротехнический

## 121. Биологический

## 122. Химический

## 123. Агротехнический

## 124. Биологический

## 125. Химический

## 126. Агротехнический

## 127. Биологический

## 128. Химический

## 129. Агротехнический

## 130. Биологический

## 131. Химический

## 132. Агротехнический

## 133. Биологический

## 134. Химический

## 135. Агротехнический

## 136. Биологический

## 137. Химический

## 138. Агротехнический

## 139. Биологический

## 140. Химический

## 141. Агротехнический

## 142. Биологический

## 143. Химический

# Израильские инновации в птицеводстве: безопасная вакцинация и передовые технологии

**В. В. Андрющенко, директор направления «Ветеринарные инструменты» ООО «Рациовет»**

Израиль является одной из передовых стран в области здоровья животных, включая аквакультуру и технологии в ветеринарной сфере. Ветеринарная медицина в Израиле имеет сильные научные основы и постоянно развивается благодаря новейшим подходам и разработкам. В стране проводятся исследования и внедряются инновационные проекты, направленные на автоматизацию процессов, средств для мониторинга здоровья и оптимизации условий содержания птицы.

**Б**лагодаря прогрессивным технологиям и инновационным подходам ветеринария Израиля играет важную роль в поддержке развития птицеводства и борьбе с заболеваниями птицы во всем мире. Тому подтверждением является успешное применение шприцев для проведения вакцинации птицы компании E. Nechmad.

Компания E. Nechmad, производитель шприцев THAMA-VET®, была основана более 60 лет назад. Бренд THAMA-VET® завоевал мировое признание благодаря своей приверженности качеству и постоянному совершенствованию на протяжении многих лет. Компания E. Nechmad является традицион-

ным семейным бизнесом, она основана Элиезером Нехмадом, а сейчас возглавляется его сыном, Уди Нехмадом. Под профессиональным руководством Уди компания расширила свою географию присутствия на пяти континентах, работая более чем в 150 странах. На протяжении всего периода роста и развития неизменными остаются непревзойденное качество шприцев THAMA-VET® и тесная связь с целевой отраслью птицеводства.

Особое внимание уделяется разработке новых продуктов и инновациям в птицеводстве, которые улучшают качество жизни птицы и одновременно повышают

## THAMA-VET® Революция в отрасли охраны здоровья животных с помощью инновационных решений в инъекционном оборудовании

Индустрия охраны здоровья животных играет важную роль в обеспечении здоровья и благополучия животных. Она охватывает различные направления, включая профилактику, лечение и менеджмент. В этой отрасли THAMA-VET® стала ключевым игроком, который расширяет возможности данного сектора благодаря своим инновационным решениям. THAMA-VET® предлагает широкую линейку шприцев высокого качества, специально разработанных для массовой вакцинации и обеспечивающих эффективный процесс вакцинации сельскохозяйственных животных. Предлагая прочные и надежные



шприцы, THAMA-VET® вносит вклад в улучшение методов охраны здоровья животных во всей отрасли, поддерживая их здоровье и безопасность.

Все участники рынка, в том числе мировые компании – производители вакцин, холдинги и владельцы ферм, – борются с общей проблемой, известной как «последняя миля». Эта проблема возникает независимо от того, сталкиваются ли фермы с серьезными вспышками заболеваний или реализуют регулярные протоколы вакцинации. Даже при использовании наилучших вакцин крайне важно обеспечить их правильного введения. Фермерам нужен надежный шприц, который решает повседневные проблемы, такие как протечки, поломки, чрезмерные затраты времени и неэффективное расходование вакцины. Шприцы THAMA-VET® разработаны специально для решения этих проблем и обеспечивают высокое качество, долговечность и надежность.

THAMA-VET® предлагает широкое разнообразие шприцев, предназначенных для различных сельскохозяйственных животных.

## ФЛАГМАНСКИЕ ШПРИЦЫ THAMA-VET® ДЛЯ ПТИЦЕВОДСТВА

THAMA-VET® 220 – самый популярный шприц, который широко используют крупные мировые производители вакцин для нужд своих клиентов. Это цельнометаллический шприц с системой фиксированной дозировки. Данный



шприц поставляется с набором поршней для вакцинации по различным протоколам. Он удобен в использовании, прост в обслуживании и рассчитан на длительный срок эксплуатации.

THAMA-VET® 222, являющийся эволюцией THAMA-VET® 220, сочетает в себе функциональность двух шприцев. Он позволяет вводить две разные вакцины за одну инъекцию с разными дозировками. Кроме того, на производственных площадках могут выбирать: делать инъекцию двумя иглами или в одну иглу, используя уникальные инъекционные насадки «2 в 1».



THAMA-VET® Rox5 – это революционный вакцинатор, специально разработанный для вакцинации против такого заболевания, как оспа птиц. Он оснащен уникальной системой с двумя иглами, обеспе-

<b>ТОП 10 ANIMAL HEALTH 2023</b>	Входит в топ-10 компаний по охране здоровья животных в Азии – 2023
	Эргономичность и удобство использования
	Качество и долговечность
	Экологичность
	Инновационные решения
	Передовые технологии
	Наличие запасных частей
	Сервисное обслуживание

чаивающей самый простой, безопасный и быстрый метод введения вакцины против оспы.

Эти флагманские продукты выделяются на рынке благодаря своему превосходному дизайну, функциональности и способности удовлетворять специфические потребности клиентов в области охраны здоровья сельскохозяйственных животных и птицы.

**ЛАБОРАТОРИЯ ВЕТЕРИНАРНОГО ИНСТРУМЕНТА**

реклама

<https://raciolab.ru>

NEOGEN génia ARDES VET Syringes ThaMa-Vet MERIDIAN VET

# Роботизированные системы в зарубежном птицеводстве

Т. Н. Кузьмина<sup>1</sup>, ст. науч. сотр.; В. Н. Кузьмин<sup>1</sup>, гл. науч. сотр.;  
А. В. Скляр<sup>2</sup>, д-р с.-х. наук; А. А. Смелов<sup>2</sup>, к. т. н.; Н. И. Болтянская<sup>2</sup>, к. т. н.; В. Ф. Мовчан<sup>2</sup>, к. т. н.

Постоянное совершенствование программного обеспечения и компонентов комплекса BigFarmNet Manager (компания Big Dutchman, Германия) позволяет птицеводам получать больше реальной информации из птичников, не заходя в корпус. Одной из таких новинок является роботизированная система Chicken Boy (рис. 1) [1–3].



Рис. 1. Робот Chicken Boy:  
а – общий вид,  
б – размещение в птичнике

**Р**обот-аналитик Chicken Boy, оснащенный различными датчиками и несколькими камерами, подвешивается к рельсовой системе под потолком и,

передвигаясь по залу, ведет постоянный мониторинг параметров по всей площади пола птичника. Мощный блок обработки анализирует данные, частично с помощью сложных алгоритмов искусственного интеллекта, и подготавливает графическое представление для персонала птицефабрики.

По результатам мониторинга и анализа данных робот генерирует двухмерные карты птичника (рис. 2), которые точно визуализируют такие параметры, как температура, влажность, освещенность, уровень шума, скорость движения воздуха и концентрация вредных газов ( $\text{CO}_2$  и  $\text{NH}_3$ ).

Кроме того, робот может проводить интеллектуальный анализ полученных изображений, что позволяет ему обнаруживать мертвых птиц и места с протекающими поилками. Благодаря функции накопления и анализа полученных данных

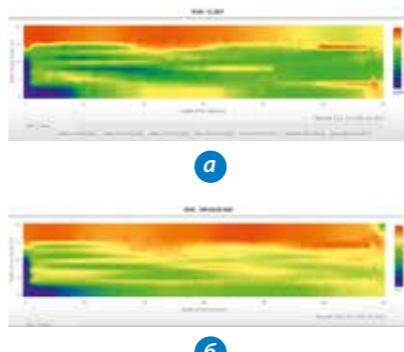


Рис. 2. Пример карт с уровнем загазованности  $\text{CO}_2$  (а) и температурного поля птичника (б)

возможно выявление кишечных заболеваний в ранней стадии на основе постоянной оценки экскрементов. Все измеренные данные также можно просмотреть в виде графиков или диаграмм, которые показывают динамику изменений по каждой партии птицы.

#### Использованные источники:

- Скляр, А. В. Цифровая система управления – новые функциональные возможности. // Птица и птицепродукты, 2021, № 2. – С. 56–58.
- Промышленное птицеводство: монография. / Под общей редакцией В. И. Фисинина. – Сергиев Посад, 2016. – 531 с.
- Цифровые решения для птицеводства: аналит. обзор. / Кузьмина Т. Н. [и др.]. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2022. – 156 с.

<sup>1</sup>ФГБНУ «Росинформагротех», р. п. Правдинский, Россия

<sup>2</sup>Мелитопольский государственный университет, г. Мелитополь, Россия



# ЮГАГРО

## 30-я Международная выставка

сельскохозяйственной техники,  
оборудования и материалов  
для производства и переработки  
растениеводческой  
сельхозпродукции



СЕЛЬСКО-  
ХОЗЯЙСТВЕННАЯ  
ТЕХНИКА  
и запчасти



ОБОРУДОВАНИЕ  
ДЛЯ ПОЛИВА  
и теплиц



АГРО-  
ХИМИЧЕСКАЯ  
ПРОДУКЦИЯ  
и СЕМЕНА



ХРАНЕНИЕ  
и ПЕРЕРАБОТКА  
СЕЛЬХОЗ-  
ПРОДУКЦИИ



Бесплатный билет  
**YUGAGRO.ORG**



Организатор  
Organiser

реклама

**21-24**  
ноября 2023

Краснодар,  
ул. Конгрессная, 1  
ВКК «Экспоград Юг»

0 +

Генеральный  
партнер

**РОССЕЛЬМАШ**

Стратегический  
спонсор

**Мировая  
Техника**

Генеральный  
спонсор

**РОСАГРОТРЕЙД**

Официальный  
партнер

**ЩЕЛОКОВО  
АГРОХИМ**

Официальный  
спонсор

**Q:**

Спонсор деловой  
программы

**BDA  
CAPITAL, LLC**

Спонсоры  
выставки

**шанс**

**Zemlyakoff**

**CROP PROTECTION**



**ЗЕРНО  
РОССИИ**  
VIII сельскохозяйственный  
форум

**АГРО**  
БИЗНЕС  
ЖУРНАЛ

Организатор форума

## VIII СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ФОРУМ **ЗЕРНО РОССИИ – 2024** 21-22 ФЕВРАЛЯ 2024 г. / СОЧИ

### ОСНОВНЫЕ ТЕМЫ

- Экспорт зерна и продуктов его переработки
- Качество зерна. Технологии улучшения и повышения урожайности
- Развитие транспортной инфраструктуры — условия и тарифы
- Инфраструктура зернового комплекса — строительство элеваторов, портов
- Круглый стол «Органическое земледелие и выращивание зерновых»
- Обзор российского зернового рынка
- Новые технологии в системе выращивания зерновых
- Сельхозтехника для посева и уборки зерновых
- Проблемы и пути реализации зерна

### АУДИТОРИЯ ФОРУМА

Руководители ведущих агрохолдингов и сельхозорганизаций, производители зерна, предприятия по переработке и хранению зерна, операторы рынка зерна, трейдеры, ведущие эксперты зернового рынка, финансовые, инвестиционные компании и банки.

По вопросам выступления и спонсорства:  
+7 (988) 248-47-17

По вопросам делегатского участия:  
+7 (909) 450-36-10  
+7 (960) 476-53-39

E-mail: events@agbz.ru  
Регистрация на сайте:  
events.agbz.ru

12+



Реклама ИП Кочеткин В.В., ИНН 231293638982, ОГРН ИП 112231220000019

**МЕЖДУНАРОДНАЯ  
ВЫСТАВКА И САММИТ**  
Meat and Poultry Industry Russia

МВЦ «Крокус Экспо»  
павильон 1, залы 3 и 4

**28-30  
МАЯ | 2024**

**FROM  
FEED  
TO  
FOOD**

**МЯСНАЯ & КУРИНЫЙ  
ПРОМЫШЛЕННОСТЬ  
ИНДУСТРИЯ ХОЛОДА для АПК  
MAP Russia 2024**



**Асти Групп**  
Выставочная компания

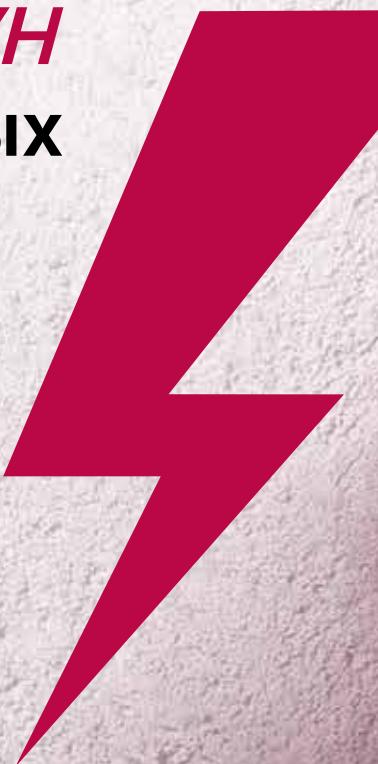
**Организатор:**  
ООО «Выставочная компания Асти Групп»  
**Тел. / WA Business:**  
8 800 222 69 16  
**E-mail:** info@meatindustry.ru

[www.meatindustry.ru](http://www.meatindustry.ru)

реклама

# ФЕНДОНА 6

**БЫСТРЫЙ НОКДАУН**  
для насекомых



**БЕЗ ЗАПАХА**

- 100% инсектицидное действие  
**за 30 минут**
- эффект сохраняется **до 3 месяцев**
- **нет роста кристаллов**, снижающих  
качество продукта
- применяется на **сложных покрытиях**

реклама



ГРУППА  
КОМПАНИЙ  
ВИК

официальный  
дистрибутор

**BASF**  
We create chemistry

+7 (495) 777-67-67  
[www.vicgroup.ru](http://www.vicgroup.ru)