

# ЦИФРОВИЗАЦИЯ — СЛЕДУЮЩИЙ ЭТАП ОПТИМИЗАЦИИ

А. ЯПОНЦЕВ, ООО «Эвоник Химия»

По прогнозу Rabobank (2018), в течение следующих двух десятилетий объем производства животноводческой продукции вырастет примерно на 45%. Самым быстрорастущим будет рынок птицеводческой продукции с ежегодными темпами роста до 2,4%. Чтобы быть частью этого роста и отвечать текущим запросам, необходимо разумно использовать ресурсы, точно оценивать ситуацию, принимать эффективные решения. То есть необходимо сделать больше, а использовать как можно меньше.

Точные технологии, применяемые в животноводстве (от данных датчиков до Big Data), могут помочь руководителям и специалистам повысить производительность и уменьшить затраты на производство, снижая в то же время экологическую нагрузку (в частности, уровень неусвоенных азота и фосфора). В итоге переход к следующему этапу оптимизации в рамках устойчивого производства требует лучшего понимания потребностей животных, наряду с дальнейшим комплексным подходом к управлению предприятием.

Одной из главных основ точного животноводства является непрерывный сбор информации и мониторинг широкого спектра данных хозяйств — от количества и качества корма до состояния здоровья животных и птицы. На основании этих данных специалисты могут принимать более обоснованные решения на протяжении всего процесса производства и создавать оптимальные условия жизни для животных. Это ведет к улучшенным результатам по ключевым показателям эффективности хозяйств: по продуктивности, здоровью и благополучию животных, воздействию на окружающую среду, а в итоге — к финансовой эффективности и стабильному росту.

На протяжении многих лет компания Evonik создавала для своих клиентов системную сервисную платформу, охватывающую все сферы производства, за исключением ветеринарных мероприятий. «Система» и «сервисная платформа» в общемировом масштабе деятельности компании неотделимы друг от друга. Системность заключается в последовательной реализации научных данных и достижений, концепций и подходов в рамках всего процесса производства кормов, включая оценку качества сырья по фактической питательности, расчет рецептов комбикормов на основании последних рекомендаций и наиболее точных систем оценки усвояемости аминокислот в организме животных и птицы, а также в использовании как традиционных кормовых добавок, так и инновационных продуктов, базирующихся на знании и понимании процессов биохимии и физиологии. В свою очередь сервисная платформа компании Evonik — это целенаправленный набор инструментов

для фактической реализации упомянутой выше системы. Сегодня несколько десятков предприятий России используют в своей работе получивший общемировое признание сервис по оценке аминокислотной питательности сырья с помощью инфракрасного анализа AMINONIR®. Также существуют возможности определения основных показателей питательности — AMINOProx® и уровня энергии — AMINONRG®. Оценить степень изменения качества соевых продуктов в процессе термообработки специалисты лабораторий могут на том же оборудовании с помощью сервиса AMINORed®.

Для предприятий, где недоступно использование сервисов с применением ИК-анализа, Evonik предлагает программу AMINODat® 5.0 Platinum с возможностью определения уровня аминокислот в сырье с помощью регрессионных уравнений. Помимо базы данных по аминокислотной питательности различных видов сырья эта программа содержит рекомендации по уровню аминокислот для птицы (бройлеры, яичная птица, индейки и утки) и свиней, основанные на самых последних и актуальных исследованиях.

Сервисы ИК-анализа и программа AMINODat 5.0 Platinum базируются на всеобъемлющей базе лабораторных анализов методами высокоэффективной жидкостной хроматографии AMINOLab®. Анализ более 23 тысяч образцов кормов, комбикормов, сырья, премиксов и концентратов в год позволяет получать максимально точные данные уже на протяжении 60 лет.

Таким образом, специалисты могут воспользоваться целым спектром знаний и инструментов, предлагаемых компанией Evonik для оптимизации программ кормления и получения максимально высоких экономических результатов. Однако для принятия оперативных решений в управлении предприятием, связанных с текущими показателями выращивания и используемыми программами кормления, и поднятия уровня эффективности на новую ступень существующие инструменты и подходы необходимо дополнить еще одним процессом — цифровизацией.



Являясь многолетним лидером в сфере аминокислотного и белкового питания животных и птицы, мы считаем, что такие цифровые информационные и коммуникационные технологии, как «Облако», «Интернет вещей» (IoT) и «Большие данные» (Big Data), вместе с наукой о животных и биостатистикой позволят предприятиям получить лучший контроль над процессом животноводства и беспрецедентное глубокое знание (полное понимание) того, что действительно происходит в хозяйстве. Год назад бельгийская IT-компания Porphyrio стала

частью Evonik в сегменте Nutrition&Care. С этого времени мы вышли на новый уровень работы в режиме «**цифровизации**», обозначив его как **следующий этап оптимизации**.

Логическую цепь для работы с данными можно представить в следующей последовательности: описание — мониторинг — анализ — оптимизация. К сожалению, далеко не всегда наличие большого количества текущих данных на предприятии означает их эффективную обработку. Для точной оценки ситуации руководству предприятия требуется, по сути, информация «в одном окне». Ряд IT-компаний уже предоставляют такую возможность, однако для принятия корректирующих решений необходима функция краткосрочного и долгосрочного прогноза. Программное обеспечение Porphyrio уже сейчас предоставляет такую возможность на основе работы «самообучающегося алгоритма», являющегося know-how компании.

Рассмотрим в первую очередь те решения для производства, где применима «биостатистика» (рис. 1).

1. Управление поголовьем с системой раннего оповещения

БИОСТАТИСТИКА

2. Комплексное управление здоровьем (вакцинация, сальмонелла, красные клещи...)

3. Индивидуализированная отчетность

4. Программное обеспечение контроля качества, позволяющее планировать работу + хранилище цифровых файлов

5. Комплексная аналитика процессов. Объяснение и выявление слабых мест

БИОСТАТИСТИКА

6. Прогнозное управление запасами кормов

БИОСТАТИСТИКА

7. Производственное планирование

8. Прогнозное управление количеством и массой яиц

БИОСТАТИСТИКА

9. Прогнозное оптимизированное планирование убоя

БИОСТАТИСТИКА

Рис. 1. Возможности биостатистики в производстве

Технологии сбора данных для осуществления работы программы достаточно разнообразны: таблицы в формате Excel, автоматическая отправка информации из программного обеспечения оборудования на предприятии или специализированных программ типа ERP (Enterprise Resource Planning — планирование ресурсов предприятия) или через web-приложение.

Доступно даже сканирование таблиц с производственными показателями на бумажных носителях. Одними из наиболее распространенных в нашей стране систем формата ERP являются программы SAP и 1С, которые без проблем совмещаются с работой программы Porphyrio.

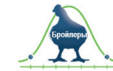
Следует отметить, что программы ERP, как и более простые CRM-системы (Customer Relationship Management), являются «административным» программным обеспечением и не обладают ключевыми функциями Porphyrio, представленными ниже.

### Цепочка производства яиц



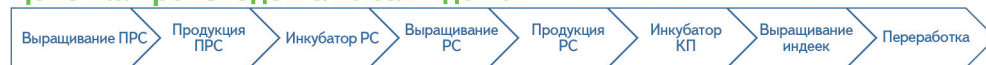
Insight®

### Цепочка производства мяса птицы



Insight®

### Цепочка производства мяса индейки



Insight®

### Цепочка производства мяса утки



Insight®

Рис. 2. Возможности программного обеспечения Porphyrio для различных направлений птицеводства

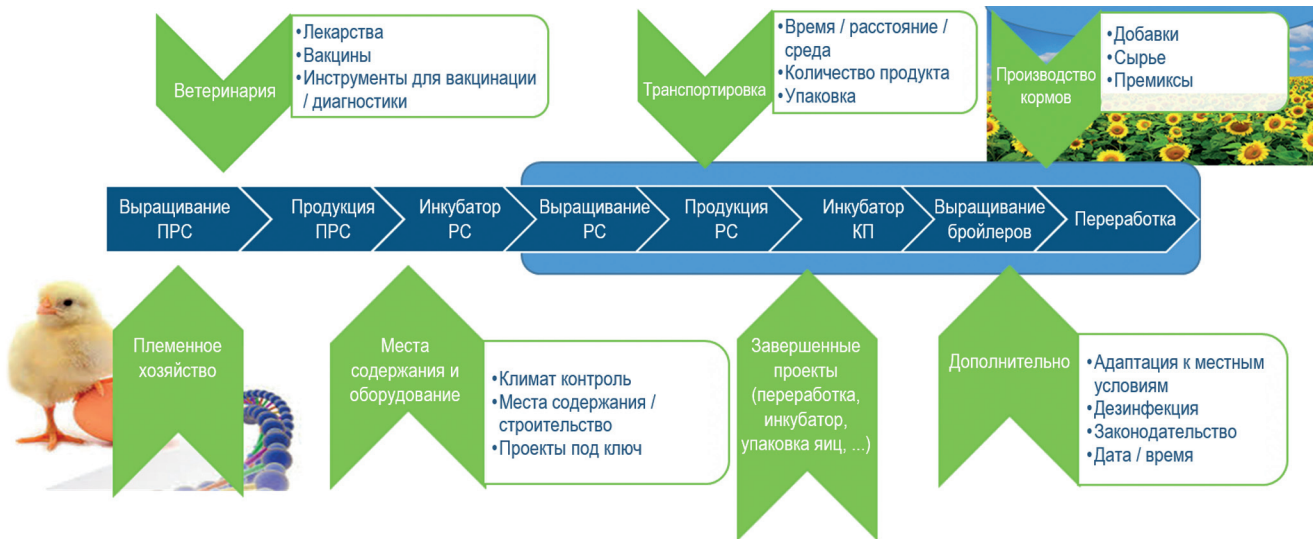


Рис. 3. Детализированный подход к оценке текущей ситуации на предприятии

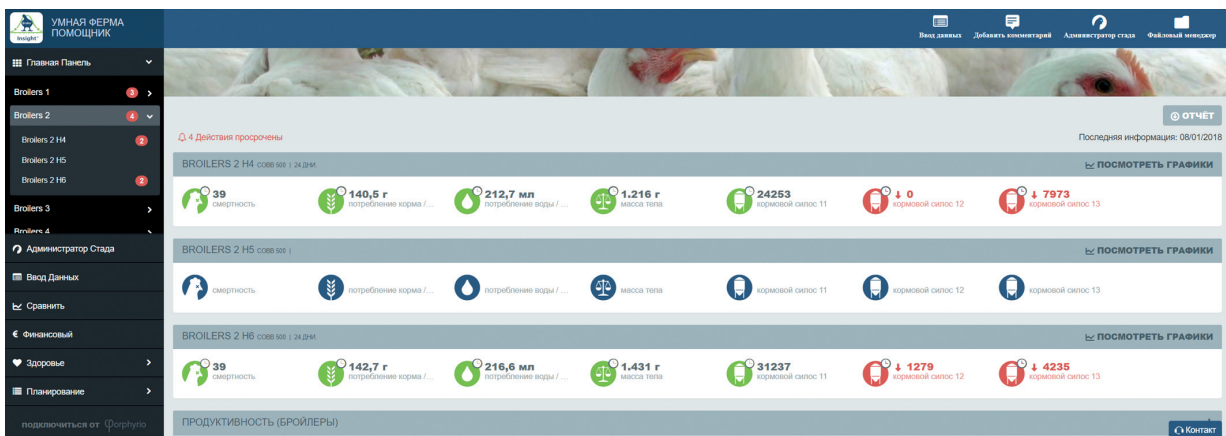


Рис. 4. Главная панель программы Porphyrio

Варианты программы в настоящее время охватывают практически все направления птицеводства и обрабатывают данные по всему циклу производства яиц (Lay-Insight®), мяса бройлеров (Broiler-Insight®), мяса индейки (Turkey-Insight®) и мяса утки (Duck-Insight®) — от выращивания молодняка родительского стада до переработки конечной продукции (рис. 2).

Обработка большого количества данных со всех участников производственного процесса позволяет более детально оценить ситуацию в хозяйстве (рис. 3).

Обработанные данные представлены на рисунках 4–6.

Следует отметить, что в комплексной аналитике процессов каждый элемент в общей картине при своевременном вводе данных, при нахождении его в оптимальном количестве (или соотношении) отмечается зеленым цветом. Если же данные не были введены вовремя, если запасы кормов в силосах меньше требуемых количеств на определенный момент времени, если получаемые показатели ниже нормативных значений (или соотношений), то в этом случае соответствующие значки будут

Возраст (дни)	Дата	масса тела (г)	масса тела (г/прол)	потребление корма / г/прол	потребление корма / г/прол	потребление воды / г/прол	вода / г/прол	смертность	суточные приросты
-5	10/12/2017	-	-	0.0	-	-	-	-	-
-4	11/12/2017	-	-	0.0	-	-	-	-	-
-3	12/12/2017	-	-	0.0	-	-	-	-	-
-2	13/12/2017	-	-	0.0	-	-	-	-	-
-1	14/12/2017	-	-	0.0	-	-	-	-	-
0	15/12/2017	-	-	22.5	-	0.0	0.00	0	0
1	16/12/2017	0	-	0.0	-	10.4	-	0	0
2	17/12/2017	59	-	0.3	-	18.9	-	217	59
3	18/12/2017	117	-	11.1	-	30.5	-	127	59
4	19/12/2017	90	-	9.7	-	38.3	-	114	59
5	20/12/2017	123	-	12.8	-	46.1	-	98	59
6	21/12/2017	135	-	34.3	-	50.6	-	45	59
7	22/12/2017	167	-	38.8	-	57.6	-	59	59
8	23/12/2017	202	-	113.9	-	61.7	0.54	116	59
9	24/12/2017	238	-	14.0	-	73.2	-	62	59

Рис. 5. Фрагмент окна производственных показателей в виде таблиц

отображаться красным цветом. Более того, система раннего оповещения, также отображаемая в красном цвете, укажет на просроченные в планировании действия. Данная функция поднимает дисциплину на рабочих ме-



Рис. 6. Производственные показатели в виде графиков с отображением функции прогнозирования

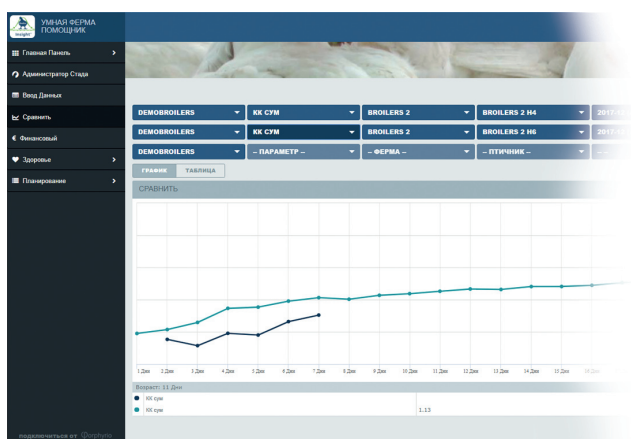


Рис. 7. Фрагмент окна сравнения текущих производственных показателей в программе Porphyrio

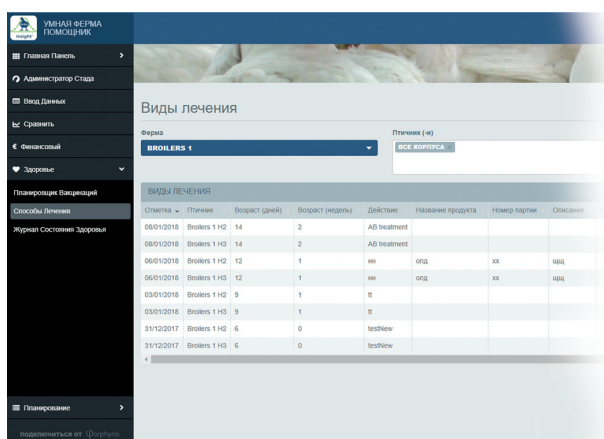


Рис. 8. Фрагмент окна блока «Здоровье» программы Porphyrio

стах на максимально высокий уровень и способствует дополнительной экономии и снижению производственных затрат.

В графическом представлении данных (рис. 6) уже отображается функция прогнозирования на основе текущей информации и информации о результатах работы в конкретном птичнике за несколько предыдущих периодов. Именно это является основой работы «самообучающегося алгоритма» программы. Прогнозирование в краткосрочной перспективе (1–2 дня), безусловно, точнее прогнозирования на долгосрочный период (от 3 дней до 5 недель). Однако даже этот временной промежуток способен дать понимание руководству предприятия о необходимости тех или иных корректирующих действий в целях снижения затрат и увеличения прибыли.

Функция сравнения позволяет сопоставлять текущие данные по различным стадам, залам, птичникам, площадкам (рис. 7).

Блок программы «Здоровье» содержит в себе информацию о работе ветеринарной службы как в действиях (сроки вакцинации, количество голов для обработки, стада и т.д.), так и в используемых препаратах и дозировках (рис. 8).

В блоке «Планирование» специалисты предприятия заносят текущие планы работы, выполнение или невыполнение которых руководство хозяйства будет сразу же видеть в формируемых отчетах программы в любой момент времени. Данная функция еще раз показывает возможность позитивных изменений в текущей дисциплине персонала.

«Завершающий» блок программы — оценка и прогнозирование текущего экономического результата работы хозяйства на основе входящей и обработанной информации: движение поголовья, расход и стоимость кормов, сохранность и многого другого (видовая информация по данному блоку предоставляется по запросу).

В рамках статьи довольно сложно детально разъяснить работу программы, так как для каждого предприятия условия работы всегда будут отличаться. Однако все это не влияет на функциональные возможности программы и ее последующего влияния на экономическую модель деятельности хозяйства.

По вопросам демонстрации работы программы, приобретения и использования обращайтесь к автору статьи или в службу сервисной поддержки клиентов ООО «Эвоник Химия». ■