



образования в частности. Инновационный путь развития и внедрения инноваций на основе современных методов управления качеством обуславливает потребность в высококвалифицированных кадрах, необходимость повышения профессиональных знаний, что и осуществляется во ВНИТИП, других подобных структурах и коммерческих организациях.

Заслуживает внимания и многоуровневая система подготовки кадров по управлению качеством, которая предполагает охват всех уровней образования, начиная со школ и колледжей, в которых проводятся уроки качества. В большинстве высших учебных заведений введены специальности по управлению качеством, стандартизации, метрологии и сер-

тификации. Важное место занимает подготовка специалистов высшей научной квалификации — кандидатов и докторов наук. В паспорте специальности (экономические науки) это получило отражение по коду ВАК: 08.00.05 в п. 9 «Экономика и управление качеством».

Таким образом, подытоживая, надо сказать, что в отечественном птицеводстве со всей актуальностью встает вопрос о создании и развитии отраслевой системы управления качеством. Основными формами эффективного функционирования системы выступают мониторинг качества, маркетинг, стандартизация, сертификация, формирование и стимулирование спроса. Именно они создают необходимые условия по обес-

печению качества и безопасности на основе международных стандартов, эффективному сбыту птицеводческой продукции. Формирование конкурентной среды среди птицеводческих предприятий обуславливает необходимость изыскания и реализации резервов увеличения производства, улучшения качества и снижения себестоимости птицеводческой продукции, способствует выходу предприятий на мировой рынок. □

Для контактов с авторами:

Голубов Иван Иванович

тел. 8(495)775-5516

e-mail: i.i.g@mail.ru

Красноярцев Геннадий Васильевич

Тел./факс: 8(4965) 46-1138

e-mail: vnitip@vnitip.ru

УДК 636.5 : 637.54 : 568.652

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СИСТЕМ ПРОСЛЕЖИВАЕМОСТИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ПРОИЗВОДСТВА МЯСА ПТИЦЫ

Гущин В.В., директор, чл.-корреспондент РАСХН, д-р с.-х. наук

Коньков Е.В., аспирант

ГНУ Всероссийский НИИ птицеперерабатывающей промышленности (ГНУ ВНИИПП)

Савин О.М., системный архитектор

Суриков В.Е., директор по развитию

Компания ООО «НАМИП ОР»

Аннотация: Статья продолжает развивать тему прослеживаемости на предприятиях птицеводческой отрасли, и в этот раз авторы рассматривают эффективность внедрения систем прослеживаемости для производства продукции.

Summary: The paper continues to develop the theme of traceability at poultry facility and this time the authors examine the efficacy from introduction such systems for products producing.

Ключевые слова: системы прослеживаемости, производственный процесс, эффективность, затраты.

Key Words: systems of traceability, production process, efficacy, costs.

Я твердо верю в одну простую вещь: самый надежный способ выделить свою компанию среди конкурентов, оторваться от толпы преследователей – это хорошо организовать работу с информацией. Именно то, как вы собираете, организуете и используете информацию, определяет, победите вы или проигрываете»

Билл Гейтс,

основатель компании Майкрософт

Прежде чем перейти к подробному рассмотрению функциональности и архитектуры системы прослеживаемости на производстве мяса птицы, целесообразно задаться вопросом: а что вообще дает эта си-

стема на производстве? Каков экономический эффект от ее внедрения?

Чтобы ответить на эти вопросы, сначала надо разобраться с самим понятием *эффективности производственного процесса*.

Определение понятий производственного процесса и его эффективности

Процесс – технологическая операция или производственная деятельность, характеризующаяся логической



завершенностью и имеющая на выходе определенный результат.

Процессами, например, могут считаться хранение партии яиц в инкубаторе, содержание родительского стада, учет или регистрация брака, а также само обеспечение прослеживаемости продукции.

Каждый процесс однозначно определяется набором следующих характеристик:

- цель – назначение процесса, для чего выполняется данный процесс;
- результат – что должно получиться на выходе процесса;
- ресурсы – состав и количество необходимых ресурсов для достижения результата;
- показатели результативности – степень соответствия назначению процесса, реализации запланированной деятельности и достижения цели процесса и запланированных результатов;
- показатели эффективности – степень оптимизации использования ресурсов, т.е. сколько ресурсов потребовалось для достижения цели и запланированного результата.

Отсюда, эффективность производственного процесса определяется через отношение результативности процесса к ресурсам, потребляемым для ее достижения.

Эффективность процесса – относительная результативность производственного процесса (эффект), определяемая как отношение достигнутого результата к затратам ресурсов, обеспечивших его получение.

Для оценки эффективности процесса могут использоваться различные метрики. Например, количество потребленных ресурсов на единицу полезного результата. Но в силу того что производственные процессы не всегда имеют на выходе результат в виде конечного продукта, то оценку эффективности процессов необходимо производить посредством некой универсальной метрики. Она может представлять собой, например, набор ключевых показателей эф-

фективности (КПЭ), имеющих чисто математическое выражение, или определяться в виде денежных затрат на процесс. Если в первом случае такое выражение оценки эффективности процесса больше соответствует потребностям производственного персонала, то оценка эффективности производственных процессов в финансовых показателях необходима экономистам, так как позволяет рассчитывать действительную себестоимость продукции и производственной деятельности, а также оценить такие показатели при внедрении системы прослеживаемости, как ОВИ (окупаемость вложенных инвестиций) и ТСО (совокупную стоимость владения).

Необходимо принять во внимание, что в случае выражения оценки эффективности производственного процесса в финансовых показателях, денежные затраты на процесс складываются из затрат на соответствие процессу и затрат вследствие несоответствия процессу, что и будет составлять полную стоимость процесса¹.

Затраты на соответствие – это затраты на функционирование процессов в соответствии с заданными требованиями стопроцентно эффективным способом. Это предполагает, что эффективным может считаться процесс, результат которого при выполнении всех установленных требований не может быть достигнут при более низких затратах

Затраты вследствие несоответствия – это затраты из-за неэффективности процесса, т.е. избыточные затраты людских ресурсов, материалов, увеличение работы оборудования и т.д., возникающие вследствие несоответствий процесса (например, допу-

щенных ошибок, переделок, потери готовой продукции вследствие изъятия).

Таким образом, затраты на соответствие процесса – это расходы на выполнение процесса наиболее эффективным способом, а затраты на несоответствие – полная сумма убытков, вызванных невыполнением требований процесса, включая упущенные возможности и выгоды, потерянное время и материалы (рис. 1).

Управление эффективностью производственных процессов, исходя из вышеприведенных определений, сводится к совершенствованию процессов на производстве посредством уменьшения затрат, возникающих вследствие несоответствия процессов требованиям и заданным параметрам.

Автоматизированная система прослеживаемости позволяет это делать, обеспечивая полную прозрачность производства в реальном масштабе времени и предоставляя инструменты для анализа производства и оперативного принятия решений.

Назначением системы автоматизированной прослеживаемости является сбор данных о процессах на производстве мяса птицы в реальном масштабе времени для формирования генеалогии продукции (истории производства) с целью анализа и обеспечения максимальной эффективности процессов.

Управление эффективностью производственных процессов

Чтобы определить эффективность производственного процесса, примером которого является *обеспечение прослеживаемости*, необходимо задать целевые значения его

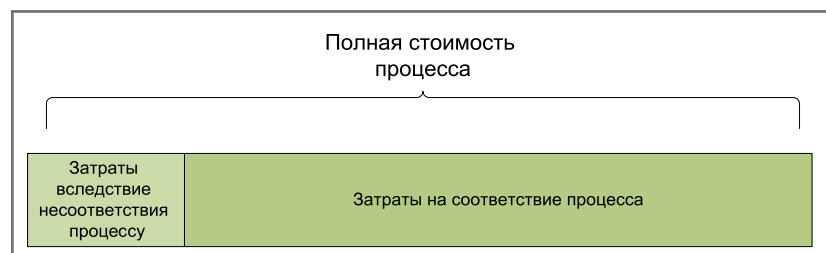


Рис. 1. Полная стоимость процесса производства

¹ При повышении затрат вследствие несоответствия процессу его КПЭ также ухудшается.



характеристик: назначение, результат на выходе, необходимые ресурсы, показатели результативности и показатели эффективности. Значения этих характеристик зависят от ограничений, которые накладывают друг на друга производственные условия. Какого рода это ограничения? Например, максимизация параметров качества зависит от количества и качества необходимых ресурсов, которые в свою очередь необходимо минимизировать. Максимальная производительность оборудования ведет к его более быстрому износу, что также противоречит критерию минимизации ресурсов, обеспечение безопасности оборудования и персонала требует дополнительных ресурсов и соответственно затрат и т.д.

Фактические данные собираются с производственного процесса компонентом сбора данных системы прослеживаемости, а компонент слежения за процессом формирует оценку состояния производства, ресурсов и параметров качества продукции или полуфабриката в виде детальных и интегральных показателей (КПЭ) в реальном масштабе времени.

На основе этих данных можно производить расчеты показателей результативности и эффективности производственных процессов, включая обеспечение прослеживаемости.

Для приведения значений потребления различных видов ресурсов к одному виду показатели потребления ресурсов могут выражаться в виде так называемого ПИР – показателя полноты использования ресурсов или степени рациональности использования ресурсов за период времени. Другими словами, это КПД ресурса. В общем случае, чем ниже фактический расходный коэффициент, тем выше КПД. В случае такого ресурса как «персонал» расчет может производиться по распределению времени работы, затрачиваемого на производственные операции и непроизводственные потери.

Зная КПД ресурса (ПИР), эти данные можно использовать для расчета затрат на соответствие процессу:

$$Sp = n(C1E + C2M + C3P + C4L)$$

и затрат вследствие несоответствия процессу:

$$Sp = (1-n)(C1E + C2M + C3P + C4L),$$

где

Sp – стоимость процесса;

n – КПД ресурса;

C1 – C4 – стоимость единицы ресурса или часа использования ресурса;

E – энергия;

M – материалы, сырье;

P – персонал;

L – оборудование.

Периодический расчет ПИР и стоимости процесса в реальном масштабе времени позволит отслеживать изменения эффективности процесса в динамике.

Таким образом, обеспечивая полную прозрачность производственных процессов посредством управления эффективностью, система прослеживаемости позволяет осуществлять «совершенствование процессов посредством уменьшения затрат, возникающих вследствие несоответствия процессов требованиям и заданным параметрам».

Эффект от внедрения автоматизированной системы прослеживаемости

Основной экономический эффект от внедрения автоматизированной системы прослеживаемости заключается в значительном снижении, или даже устранении полностью, затрат и издержек, связанных с несоответствием качества и безопасности мясоптицепродукции и производственных процессов установленным требованиям стандартов и регламентов. Те денежные средства, которые терялись, остаются в компании. Кроме этого, затраты на обеспечение процесса прослеживаемости и контроля качества продукции сокращаются после внедрения системы. Это *прямой экономический эффект*.

Прямой экономический эффект позволяет рассчитать такие характеристики проекта внедрения автоматизированной системы прослеживаемости, как чистый приведенный доход, сроки возврата инвестиций и внутренняя норма рентабельности проекта.

Классическими считаются такие методы определения экономической эффективности от проекта внедре-

ния информационных систем, к которым относится и система прослеживаемости, как:

- *NPV (Net present value)* – чистый приведенный доход от реализованного проекта;
- *IRR (Internal rate of return)* – внутренняя норма рентабельности проекта;
- *Pay Back Period* – срок возврата инвестиций, вложенных в проект.

Они могут быть использованы и обеспечат объективные показатели только в том случае, если стоимость процесса обеспечения прослеживаемости будет рассчитана до внедрения системы и сравнима со стоимостью этого процесса после внедрения.

Более того, эти расчеты должны применяться именно к процессу обеспечения прослеживаемости, а не к бизнесу в целом, так как, например, чистый приведенный доход может быть обеспечен за период не только благодаря внедренной системе. Речь идет о том, чтобы вычленил денежный поток, который обеспечивает внедренная автоматизированная система прослеживаемости, принимая в расчет устранение затрат от несоответствия требованиям.

Затраты ресурсов, необходимых для процессов при обеспечении различного уровня качества, безопасности и воздействия на экологию можно рассчитать уже во время обследования предприятия, определив, например, такие параметры:

- стоимость часа работы оборудования;
- стоимость единицы материала;
- стоимость единицы энергии;
- стоимость человеко-часа персонала различных категорий и квалификации и т.д.

Только в этом случае можно будет сравнить стоимость и определить уровень повышения эффективности производственного процесса до и после внедрения системы прослеживаемости.

Накапливаемая разность стоимости процессов за счет повышения эффективности (фактически устранения или уменьшения затрат, связанных с несоответствием процессу), а также возникающий синергетический эффект, влияющий на

уменьшение стоимости процессов, приведет к достижению точки безубыточности проекта или возврату инвестиций в проект внедрения системы. При этом, конечно, следует учесть *TCO (Total Cost of Ownership)* – стоимость владения системой.

$$NPV_{mes} = \sum_{t=1}^{t_n} (\sum_{p=1}^{p_n} (C_b - C_a)) - TCO_{mes}$$

где

NPV_{mes} – денежный поток от внедрения системы прослеживаемости;
 $t_1 - t_n$ – периоды времени;
 $p_1 - p_n$ – процессы;
 C_b – стоимость процесса до внедрения системы;
 C_a – стоимость процесса после внедрения системы;
 TCO_{mes} – стоимость владения системы.

Отсюда можно рассчитать период окупаемости внедренной системы (рис. 2).

Внутренняя норма рентабельности проекта (IRR) показывает доходность от проекта, в сравнении с банковской процентной ставкой по кредиту, и в данном случае, мало что дает, так как проект реализуется, чтобы решить определенную производственную проблему – обеспечение прослеживаемости и качества продукции, а не просто инвестировать деньги для получения прибыли.

Кроме *прямого экономического эффекта*, существует и *косвенный эффект* от внедрения автоматизированной системы прослеживаемости, который зачастую превалирует при принятии решения о внедрении на предприятии подобной системы.

К проявлениям косвенного эффекта можно отнести следующие характеристики производственного процесса, появляющиеся после внедрения автоматизированной системы прослеживаемости:

1. Прозрачность производственных процессов, что позволяет:

- на основе прослеживаемости построить балансовую модель материальных потоков;
- принимать оперативные оптимальные решения в отношении производства и бизнеса в целом на основе объективных данных, доступных в реальном масштабе времени;
- проводить статистический анализ накопленных данных в целях постоянного улучшения качества продукции и процессов.

2. Повышение уровня доверия потребителей и деловых партнеров к продукции компании.

3. Получение сертификатов на продукцию и сертификация компании на соответствие требованиям Российских и международных регламентов и стандартов, так как система прослеживаемости свидетельствует, что на производстве не только контролируется качество готовой продукции, но в первую очередь обеспечивается качество процессов. □

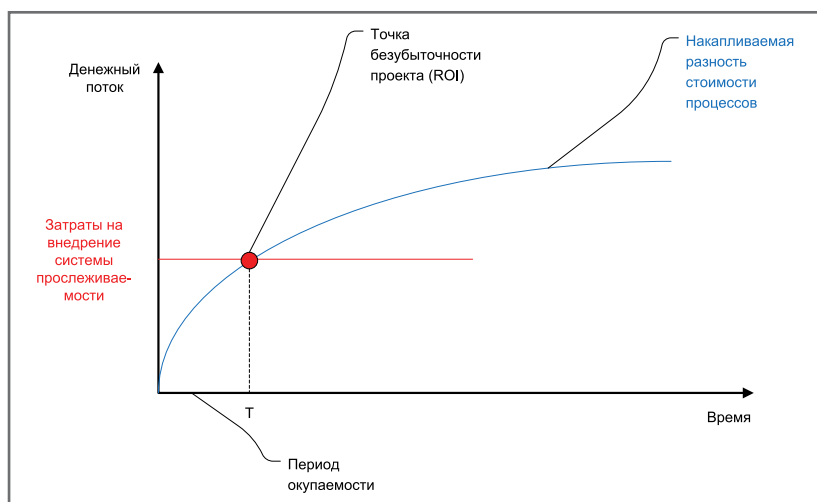


Рис. 2. Период окупаемости внедренной системы прослеживаемости

Для контактов с авторами:
Гущин Виктор Владимирович
 тел. 8(495)944-6403
 e-mail: vniipp@orc.ru
Коньков Евгений Валерьевич
 тел. 7 (910) 418-2630
 e-mail: jonmalino@mail.ru
Савин Олег Михайлович
 тел. 7 (962) 952-7568
 e-mail: osama@mail.ru
Суриков Вадим Евгеньевич
 тел. 7 (901) 520-8189
 e-mail: surikov-177@rambler.ru

АМЕРИКАНСКОЕ МЯСО ПО-РУССКИ

Американцам явно не безразличен российский рынок курятины. Последнее время он ежегодно поглощал более 800 тыс. т этого продукта, произведенного за океаном. Но с этого года был закрыт для мяса птицы с хлорным душком, чтобы наконец-то простимулировать соблюдение производителями из США санитарных требований РФ. Российский подход оказался действенной мерой.

Близится к развязке еще одна мясная эпопея – по свинине, которую производители США «накачивали» антибиотиками. Здесь цена вопроса также высока. Несоблюдение наших ветеринарных требований привело в прошлом году к снижению экспорта свинины из США в Россию примерно на треть. Американцы обещают исполнять российские требования.

Meatinfo. Март. 2010