

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ АНАЛИЗА ФУНКЦИОНАЛЬНО-КАЧЕСТВЕННОГО НАПОЛНЕНИЯ ТЕХНИКО- ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СВИНОВОДСТВА

Шацкий В.В., д.т.н., Коломиец С.М., к.т.н.,
(Таврический государственный агротехнологический университет)

Предложены теоретико-методологические принципы функционально-качественного наполнения технико-технологического обеспечения свиноводства на основе его конкурентоспособности.

Постановка проблемы. Развитие животноводства во времени выдвигает новые проблемы и изменяет ценности, которые определяют конкурентоспособность технологий производства животноводческой продукции и их технической оснащенности.

Конкурентная борьба в рыночных отношениях требует динамичного качественного совершенствования технико-технологического обеспечения животноводческих объектов, что целесообразно осуществлять на инновационной основе.

С нашей точки зрения, инновационное развитие животноводства можно охарактеризовать как процесс структурного качественного совершенствования системы технологических процессов производства на основе практического использования новых знаний для роста объемов производства, повышения качества продукции, укрепления конкурентоспособности технико-технологического оснащения животноводства.

Стратегическим направлением создания в Украине экономической среды, благоприятной для инновационной деятельности в животноводстве, должно быть такое, которое бы было направлено прежде всего на внедрение и использование современных инновационных технологий и превратилось в предмет непосредственного интереса потребителей, производителей и инвесторов. Чтобы инновационная инвестиция, которая является специфическим «ресурсосберегающим» вкладом, обеспечивала значительно больше чем среднюю в экономике отрасли экономическую отдачу (с соответствующим повышением уровня предпринимательского риска).

Создание предпосылок для функционирования инновационной модели развития отрасли должно базироваться на конкурентоспособности проекта инноваций для всех его участников при обязательном постоянном совершенствовании технологии производства для гарантированного обеспечения конкурентоспособности производимой продукции.

Вместе с тем технологический прорыв предусматривает концентрацию усилий относительно решения существующих проблем качественного функционирования предприятия и обеспечения самодостаточного его развития.

Основными проблемами свиноводства Украины на данном этапе развития является экономическое несоответствие (нецелесообразная разница) цены реализации и себестоимости продукции и экология производства.

Решение вопросов экологического толка, которое требует соответствующих расходов, еще более усложняет решение проблемы затрат производства, которые определяют себестоимость продукции. И это требует разработки новой концепции развития свиноводческих предприятий, где весомое место должны занять процессы связанные с етологией животного и экологией производства.

Концептуальным положением экологизации животноводства должно быть уменьшение техногенной нагрузки на окружающую среду, поддержание природного потенциала путем самовоспроизводства и режима естественных процессов в природе, сокращение потерь природного продукта и использование отходов как вторичных ресурсов.

Таким образом три проблемных вопроса необходимо решать при усовершенствовании технико-технологического обеспечения свиноводства – уменьшение затрат путем рационального использования ресурсного обеспечения и повышения продуктивности животных, создания инновационной модели развития животноводческих предприятий, на основе поддержания определенного уровня конкурентоспособности потребляемой и производимой продукции, и устранение препятствий негативному действию технологических процессов на биологическое и физико-химическое состояние окружающей среды. Это нуждается в новой методологии анализа и обоснования функциональной структуры производства, параметров технологий и их качественного наполнения.

Анализ последних исследований. В литературе есть информация о качестве и конкурентоспособности продукции, но их невозможно использовать при оценки перспектив развития технико-технологического обеспечения свиноводства в рыночных условиях из-за специфики функционирования с учетом инновационной модели развития при экологичности производства и отсутствия зависимости функционально качественных показателей технологического оборудования и его конкурентоспособности.

Формулировка целей статьи. Отсутствие математических моделей производства и оптимизации параметров технологического оборудования для животноводческих объектов, которые обеспечивают его конкурентоспособность для отечественного производителя, стало основой определения цели исследований как создание методологических принципов анализа конкурентоспособного технико-технологического обеспечения свиноводства.

Метод исследований. Действенным методологическим принципом, который позволяет более четко охарактеризовать состав элементов сложного производства и обнаружить их взаимосвязи, есть поэлементная структуризация потенциала и затрат субъектов конкурентной борьбы, а также факторов и характеристик конкурентоспособности. Это помогает обосновать эффективные подходы к ее анализу, который открывает дополнительные возможности

раскрытия имеющихся резервов и определения стратегических направлений повышения конкурентоспособности технологий и техники.

Основная часть. Потенциал производства животноводческой продукции структурно можно представить матрицей его элементов [1], где кроме трех основных элементов (труд, орудия и предметы труда) отделенными строками представлены животное как средство труда и экологический фактор (воздух, с его качественными показателями, вода, почва). Экологический фактор влияет на животное, а организм животного свою очередь реагирует на экологический фактор приспособленческими реакциями.

В этом случае матрица имеет такой вид:

$$E = \begin{pmatrix} E_{ww} & E_{wo} & E_{wm} & E_{wG} & E_{wE} \\ E_{ow} & E_{oo} & E_{om} & E_{oG} & E_{oE} \\ E_{mw} & E_{mo} & E_{mm} & E_{mG} & E_{mE} \\ E_{Gw} & E_{Go} & E_{Gm} & E_{GG} & E_{GE} \\ E_{Ew} & E_{Eo} & E_{Em} & E_{EG} & E_{EE} \end{pmatrix} \quad (1)$$

где E_w - величина овеществленной энергии в рабочей силе;

E_o - величина овеществленной энергии в орудиях труда;

E_m - величина овеществленной энергии в материалах (предметах труда);

E_G - величина энергии животного;

E_E - величина энергии экологического фактора.

Матрица (1) системно отображает потенциал производства в целом и его элементов отдельно, что позволяет проводить оценку потенциальных возможностей реального производства.

При взаимодействии элементов производства происходит перенос части их овеществленной энергии на продукцию. Для определение общих расходов на выполнение конкретной функции воспользуемся формулой [1]

$$Z_{\Sigma} = \sum_e K_e E_e + \sum_e K_e^n E_e^n + T_e + D_{ob}, \quad (2)$$

где K_e, K_e^n - коэффициенты переноса овеществленной энергии на продукцию из активной (K_e) и пассивной (K_e^n) частей производственных элементов (e);

E_e, E_e^n - количество овеществленной энергии, которая содержится в элементах производства: активной и пассивной его частях;

T_e - количество энергии живого труда, затрачиваемого на производство продукции;

D_{ob} - ресурсы интенсификации производства (научное обеспечение, система качества и др).

Модель производства продукции животноводства как совокупность производственных процессов, которые обеспечивают жизненные циклы

продукции во взаимосвязи с воспроизводством элементов производства на каждом этапе этих циклов, создает условия для осуществления управления производством и получения продукции, необходимого количества и качества.

Для детализированного поэлементного исследования производства на определенных его уровнях и производства в целом, а также для выявления влияния элементов производства на продукцию целесообразно использовать принцип декомпозиции и выразить затраты также в виде матрицы

$$Z = \begin{pmatrix} \bar{E}_{WW} & \bar{E}_{WO} & \bar{E}_{WM} & \bar{E}_{WG} & \bar{E}_{WE} \\ \bar{E}_{OW} & \bar{E}_{OO} & \bar{E}_{OM} & \bar{E}_{OG} & \bar{E}_{OE} \\ \bar{E}_{MW} & \bar{E}_{MO} & \bar{E}_{MM} & \bar{E}_{MG} & \bar{E}_{ME} \\ \bar{E}_{GW} & \bar{E}_{GO} & \bar{E}_{GM} & \bar{E}_{GG} & \bar{E}_{GE} \\ \bar{E}_{EW} & \bar{E}_{EO} & \bar{E}_{EM} & \bar{E}_{EG} & \bar{E}_{EE} \end{pmatrix} \quad (3)$$

где \bar{E}_W - затраты энергии живого и овеществленного труда работников;

\bar{E}_O - затраты энергии орудий труда;

\bar{E}_M - затраты овеществленной энергии материалов;

\bar{E}_G - затраты энергии животного;

\bar{E}_E - затраты энергии экологического фактора;

Детальное рассмотрение составляющих затрат производства животноводческой продукции будет способствовать выработке стратегии технологического совершенствования производства, с целью обеспечения конкурентоспособности производимой продукции и его технико-технологического оснащения.

Оценкой конкурентоспособности товаров и услуг занимаются разные субъекты рынка — предприятия-изготовители, предприятия сферы услуг, потребительские организации. Но в конечном счете оценка конкурентоспособности является прерогативой потребителя.

Конкурентоспособность технико-технологического обеспечения $Q_{ПСП}$ для потребителя, которым является животноводческие предприятия, определяется ее качеством V/C и ценой $C_{пр}$, которые являются основными факторами достижения конкурентоспособности, затратами C на использование, уровнем его овеществленной энергии $k_{Гурт}$ и затратами прямого труда $k_{Тж}$ на единицу продукции, комфортом содержания и воспроизводства и возможностью использования этологии животных ($\bar{E}_{Gi} + \bar{E}_{Gj}$), полнотой использования оборудования \bar{E}_{Oi} и уровнем сервиса \bar{E}_{Oj} , а также затратами на обеспечение экологии (\bar{E}_{Ei}) и расходами \bar{E}_{Ej} на устранение последствий нарушения экологии.

Исходя из этого, конкурентоспособность продукции для потребителя можно представить зависимостью

$$Q_{ПСП} = \frac{V}{Ck_{зн}} \frac{k_{Турт} \bar{E}_{Oj} \bar{E}_{Ei}}{Ц_{np} k_{Тжс} \bar{E}_{Oj} \bar{E}_{Ej}} (\bar{E}_{Gi} + \bar{E}_{Gj}) \quad (4)$$

где V – ценность продукции для потребителя;

C – затраты потребителя на использование и утилизацию продукции;

$Ц_{np}$ - цена продукции;

$k_{зн}$ - коэффициент удовлетворения спроса на продукцию;

$k_{Турт}, k_{Тжс}$ – эквивалентные уровни овеществленной энергии технико-технологического обеспечения и прямого труда в производстве;

\bar{E}_{Oj} -затраты сервиса;

\bar{E}_{Ei} - затраты на обеспечение экологии;

\bar{E}_{Ej} - расходы на устранение нарушений экологии;

\bar{E}_{Gi} -затраты животных;

\bar{E}_{Gj} - затраты на воспроизводство животных.

Для предприятия разработчика и изготовителя конкурентоспособность продукции определяется уровнем овеществленной энергии E_o , которая содержится в продукции, расходами $Z_{сп}$ на изготовление, ценой продажи $Ц_{np}$, эффективностью использования E_B и расходами C потребителя и потребительской полезностью P продукции.

Потребительская полезность продукции P [2], которая определяется по результатам мониторинга рынка продукции и является основным фактором формирования мнения потребителя относительно приобретения товара определяется произведением величин, которые оценивают концентрацию функциональной качественной нагрузки продукции K_F в единице продукции и физическую величину (объем, масса) производимой продукции, или продукта ее активной эксплуатации M_L [2] - $P = K_F M_L$.

Следовательно конкурентоспособность $Q_{ПВР}$ технико-технологического обеспечения для изготовителя можно выразить формулой

$$Q_{ПВР} = \frac{E_o K_F M_L E_B}{C Z_{сп} Ц_{np} k_{зн}}, \quad (5)$$

где E_o - овеществленная энергия в продукции;

E_B - эффективность использования продукции;

$Z_{сп}$ – затраты производства продукции.

Учитывая, что потребительская ценность товара устанавливается фактом его приобретения и определяется полезностью продукции для потребителя, то на момент приобретения можно записать равенство конкурентоспособностей для производства и потребителя, или первое больше второго [2]. Приравняв эти конкурентоспособности и проведя определенные превращения с учетом того, что затраты производства животноводческой продукции можно выразить как $C = T_{ур np} k_{ном}$, где $T_{ур np}$ – овеществленная энергия в продукции животноводства; $П_{ом}$ – потери производства, а $k_{ном} = (T_{ур np} + П_{ом})/T_{ур np}$ -коэффициент, учитывающий потери производства животноводческой продукции ($k_{ном} > 1$), а

также принимая во внимание, что $V = E_6 k_{6np}$, где E_6 - полезный эффект использования продукции; k_{6np} - уровень безопасности продукции) [2], определим зависимость уровня функционального качественного наполнения продукции с учетом требований производителя и потребителя

$$K_F \geq \frac{T_{урпр} k_{ПОТ} Z_{ер} k_{Турп} \bar{E}_{O_i} \bar{E}_{E_i}}{E_o M_L C k_{Тжс} \bar{E}_{O_j} \bar{E}_{E_j}} (\bar{E}_{G_i} + \bar{E}_{G_j}) k_{6np} \quad (6)$$

Качественное функционирование предприятия не возможно без качественного кадрового обеспечения производства. Учитывая существующую проблему кадров на селе, при определении структуры предприятия необходимо учитывать факторы, которые создают мотивацию труда для молодых работников. Для привлечения молодых специалистов к производству животноводческой продукции необходимо предложить конкурентоспособное производство животноводческой продукции, на уровне промышленного в городах, путем создания современных автоматизированных предприятий по производству и переработки продукции и объектов жизнедеятельности с высокими социальными стандартами жизни.

Основной ценностью производства для рабочего, которая выступает фактором удовлетворения его потребностей при приложении своего труда, есть показатель оплаты, условий, содержания и безопасности труда (качество и оплата труда), которые должны удовлетворять материальные и духовные потребности рабочих (покупка современного жилья, медицинское обслуживание, воспитание и обучение детей и др.). Таким показателем выступает показатель полезности структуры производства для рабочих η_w (отношение величины производственных элементов для воссоздания рабочей силы ко всему потенциалу производства E_w/E [2]).

На трудовую мотивацию также влияют перспективы развития как качество цели предприятия (потенциал E , уровень наукоемкости и индустриализации технологий - соотношение уровней овеществленного труда технико-технологического обеспечения производства и живого прямого труда $k_{Турп}/k_{Тжс}$) и карьера рабочих [2]. На этой основе предложено выражение конкурентоспособности производства для рабочего $Q_{ерр}$ [2]

$$Q_{ерр} = \frac{\eta_w E K_u k_{6} k_{Турп} k_{Турр}}{Z_{ерр} k_{Тжс}}, \quad (7)$$

где - η_w – показатель полезности производства для рабочих;

E – потенциал производства;

K_u - уровень развития потенциала предприятия;

k_{6} – уровень безопасности производства;

$k_{Турр}$ – уровень профессиональной подготовки рабочего;

$Z_{ерр}$ - затраты рабочего для производства.

Для обеспечения производства кадрами необходимо, чтобы они были конкурентоспособными для производства, то есть использование живого труда должно максимально обеспечивать создание овеществленного труда в продукции (отношение $T_{урпр}/T_{жс}$ должно стремиться к максимальной величине),

а уровень профессиональной подготовки рабочего $k_{\text{Турр}}$ должен отвечать этим требованиям.

На основе совпадения интересов (конкурентоспособностей) производства и рабочего определенно выражение овеществленной энергии в животноводческой продукции [2] $T_{\text{урпр}} = \eta_B E K_{\text{ц}} T_{\text{жс}} k_{\text{бк}} k_{\text{Турр}} (Z_{\text{рвр}} k_{\text{Туж}})^{-1}$.

Приравняв затраты живого труда рабочего Тж и затраты рабочего для производства Зрвр и подставив в (6) получим зависимость уровня функционального качественного наполнения технико-технологического обеспечения с учетом конкурентоспособностей производителя, потребителя и работников

$$K_F \geq \left(\frac{k_{\text{Турр}}}{k_{\text{Тж}}} \right)^2 \frac{E Z_{\text{рвр}} \bar{E}_{\text{Оi}} \bar{E}_{\text{Ei}}}{E_o M_L C \bar{E}_{\text{Oj}} \bar{E}_{\text{Ej}}} (\bar{E}_{\text{Gi}} + \bar{E}_{\text{Gj}}) \eta_B k_{\text{пот}} k_{\text{бк}} k_{\text{бпр}} K_{\text{ц}} \quad (8)$$

Полученная зависимость позволяет выставить внешние требования к функционально качественному наполнению K_f технико-технологического обеспечения. Эти требования к K_f выставляются к животноводческому предприятию для определения параметров технологии и ее технического оснащения.

Для свиноводческого предприятия важно, чтобы технико-технологического обеспечение было способно своевременно и надежно выполнять технологические функции (η_1) при удовлетворении технологических требований (η_2), максимальной полезности (η_3), эффективности использования ресурсов (мин потерь) (η_4), максимальном использовании етології животных (η_5) и экологии производства (η_6). В этом случае количественно оценить концентрацию функционально-качественного наполнения технологического процесса возможно произведением этих величин.

Выражая своевременность и надежность выполнения процесса как отношение используемой части продукта Π_i^{akt} ко всему его объему продукции

Π_i [1] $\eta_1 = \Pi_i^{\text{akt}} \Pi_i^{-1} \eta_{\text{над}}$, удовлетворение технологических требований $\eta_2 = \Pi_i^{\text{mp}} \Pi_i^{-1}$ полезность - как отношение дополнительно полученной продукции от выполнения данного технологического процесса (операции) к расходам на его осуществление, выраженным в одном эквиваленте $\eta_3 = \Delta \Pi_{(\varphi_i)}^{\tau} \Delta Z_i^{-1}$ потери при производстве продукции - как отношение эквивалентного содержания полученного продукта Π_i ко всем расходам на материалы его производства, выраженному в том же эквиваленте $\eta_4 = (1 - k_{\text{нпр}})$ уровень использования етології животных - $\eta_5 = \bar{E}_{\text{Gi}} E_{\text{Gij}}^{-1}$, и обеспечение экологии производства - $\eta_6 = \bar{E}_{\text{Ei}} E_{\text{Ej}}^{-1}$, получаем показатель функционально-качественного наполнения технологических процессов производства продукции свиноводства

$$K_F = \frac{\Pi_i^{\text{akt}}}{\Pi_i} \eta_{\text{над}} \frac{\Pi_i^{\text{TP}} \Delta \Pi_{(Z_i)}^{\tau} (1 - k_{\text{емп}})}{\Pi_i \Delta Z_i} \frac{\bar{E}_{\text{Gi}} \bar{E}_{\text{Ei}}}{\bar{E}_{\text{Gij}} \bar{E}_{\text{Ej}}}, \quad (9)$$

где Π_i^{akt} Π_i – используемая и производимая продукция;

$\eta_{над}$ - показатель надежности;

$P_{тр}$ – продукция, которая выработана в пределах требований;

$\Delta P_{(z_i)}$ - дополнительная продукция, полученная в результате выполнения технологического процесса (операции);

ΔZ_i – дополнительные расходы на осуществление или усовершенствование процесса;

k_{emp} - показатель потерь.

Полученная зависимость (9), при определении значения K_f по (6), позволяет выставить требования к качеству выполнения и параметрам технологических процессов производства конкурентоспособной животноводческой продукции.

Выводы. Разработаны теоретико-методологические принципы анализа функционально-качественного наполнения технико-технологического обеспечения свиноводства на основе его конкурентоспособности для изготовителя, потребителя с учетом конкурентоспособности производства животноводческой продукции для работников и рабочих для предприятия. Такие методологические принципы позволяют разработать методологию обоснования и проекты динамичного усовершенствования технологий и техники для свиноводческих предприятий на инновационной основе развития.

Список використаних джерел

1. Шацкий В.В. Моделирование механизированных процессов приготовления кормов./ Шацкий В.В. – Запорожье.: ПЦ „Х-ПРЕСС”, 1998. -140с.

2. Шацкий В.В. Методология оптимизации параметров конкурентоспособного технико-технологического обеспечения животноводства /Шацкий В.В., Скряр А.Г., Милько Д.А./праці Таврійського державного агротехнологічного університета: Вип.10, Т.5.- – Мелытополь: ТДАТУ, 2010 - С. 119-128.

Анотація

Теоретико-методологічні принципи аналізу функціонально -якісного наповнення техніко-технологічного забезпечення свинарства

Шацький В.В., Коломієць С.М.

Запропоновано теоретико-методологічні засади аналізу конкурентоспроможного технико-технологічного забезпечення свинарства

Abstract

Teoretiko-metodologichni principles of analysis functionally-high-quality filling of tekhniko-tekhnologichnogo of providing of pig breeding

V. Shatsky, S. Kolomiets

Theoretical pre-conditions of competitiveness of the technical technique technological providing of stock-raising are offered on the basis of optimization of his functional high-quality loading.