

ОПТИМИЗАЦИЯ РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА ИННОВАЦИОННЫХ СИСТЕМ В МОЛОЧНОМ СКОТОВОДСТВЕ

И.А. КУЧИНА,

*аспирант, Курганская ГСХА им. Т.С. Мальцева,
Курганская область*

Ключевые слова: инновационные системы, ресурсный потенциал, критерий эффективности инноваций, стратегия, модель.

Проблема использования внутренних резервов предприятий неразрывно связана с их производственно-экономическим потенциалом [1], то есть с возможностью максимизации объемов валовой продукции и прибыли за счет рационального использования инновационных ресурсов.

Современные биопроизводственные системы, сложившиеся в молочном скотоводстве, трудно трансформировать в инновационные, так как большинство из них по характеру своего развития инерционные, весьма затратные и предпочитают экстенсив-

ную стратегию развития.

Ресурсная база, которая создавалась отечественными фондопроизводящими отраслями, угнетает физиологические функции системы и не способна экономить ресурсы и генерировать доходы в новых условиях. Единственной мотивацией к инновационному развитию бизнес-процессов является наращивание объемов производства за счет изменения селекционно-генетических и еще существующих производственно-технологических характеристик системы зарубежными аналогами с целью снижения ресурсоемкости продукции и по-



вышения производительности труда.

Главным средством производства в биосистемах являются земля и животные. Их нельзя заменить ни трудом, ни капиталом. Взаимосвязь элементов таких систем непрерывно трансформируется и замкнута сложной цепочкой земля – среда – человек – животное – машина – продукт. В этой взаимосвязи наиболее инновативными являются физиологические, производственно-технологические, транспортные и трудовые процессы.

Innovative systems, raw materials potential, innovation effectiveness measure, strategy, model.

Ускоренная генетико-физиологическая, технологическая и техническая модернизация этих процессов под ее инновационные характеристики и высокая инвестиционная активность возможна только в случае, если все их элементы способны быстро реализовать новый ресурсный потенциал и конкурентные преимущества, без рисков наращивая экономическую эффективность [2, 3].

Эффективность биосистемы (рис. 1) зависит:

- от ресурсоемкости процессов физиологического цикла, генетического потенциала породы, ее приспособляемости к параметрам среды, уровню, нормам, режимам кормления и содержания;
- от затратных характеристик производственно-технологического цикла и уровня влияния инновационных и нанопреобразований на эффективность использования ресурсов и реализацию максимального потенциала продуктивности породы;

- от трудовых и управленческих ресурсов, уровня знаний, умений, навыков и профессионализма, гибкости системы и ее институциональной среды, адекватно реагирующей на отклики, режимные характеристики и физиологические запросы биосистем.

Основными оценочными факторами эффективности инновационной биосистемы являются показатели эффективности использования фондов, ресурсной базы, трудовых ресурсов и их производные.

В настоящее время механизм влияния различных оценочных факторов, явлений, процессов на эффективность функционирования инновационных биосистем изучен, на наш взгляд, недостаточно. Во всяком случае, не существует строгих формализованных оценочных теорий для технологических инноваций [4].

В тоже время, если предположить, что продуктивное животное находится в помещении или любом другом замкнутом пространстве, в котором временные, природно-климатические и инфраструктурные факторы практически не влияют на его потенциал, такую биосистему можно представить в виде кибернетической системы, имеющей входы (независимые переменные) и выходы (параметры оптимизации, функции цели). Взаимосвязь между входом и выходом системы описывается с помощью линейного преобразования факторов в систему кодированных линейных моделей.

Чтобы упростить формализацию моделей и сократить число переменных, мы предлагаем сгруппировать факторы в безразмерные критерии эффективности. В соответствии с r-теоремой размерности функциональная зависимость между критериями в одной плоскости сравнения будет иметь вид:

$$K_{II} = \sum_{i=1}^n 3_i / Q \cdot Ц = f(K_{\Phi} = \frac{\Phi}{Q \cdot Ц},$$

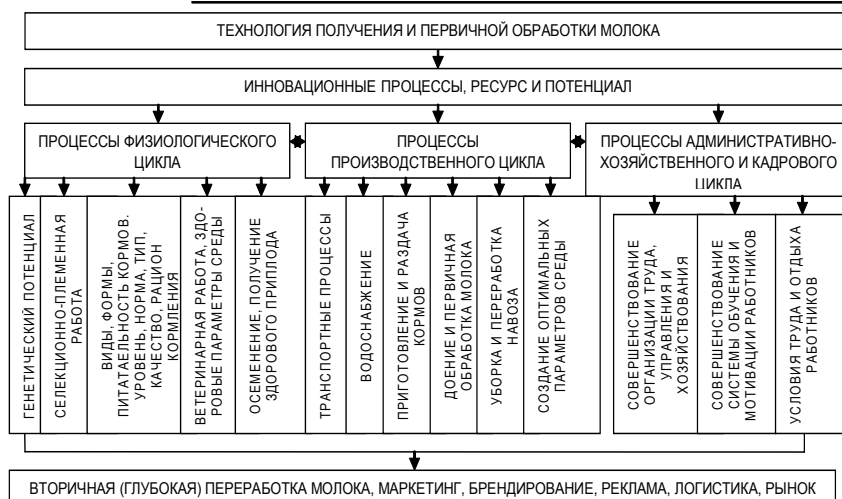


Рисунок 1. Схема направлений концентрации инновационных ресурсов, обеспечивающих высокий экономический потенциал биосистем (разработано автором)

$$K_{\Phi} = \frac{N \cdot C_{\Phi}}{Q \cdot Ц}, \quad K_T = \frac{T \cdot C_T}{Q \cdot Ц},$$

$$K_K = \frac{\mathcal{E} \cdot C_K}{Q \cdot Ц}, \quad (1)$$

где K_{II} – критерий эффективности инновационной биосистемы;

$\sum_{i=1}^n 3_i$ – суммарные затраты от использования ресурсов системы, руб.;

Q – валовой надой (физиологический фактор), т;

$Ц$ – цена реализации молочного сырья (качественный фактор), руб./т;

K_{Φ} – критерий эффективности использования фондов;

Φ – стоимость производственных фондов, руб.;

$K_{\mathcal{E}}$ – критерий эффективности использования топливно-энергетических ресурсов;

N – расход энергоресурсов, кВт/ч, т;

$C_{\mathcal{E}}$ – стоимость энергоресурсов, руб./кВт/ч, руб./т;

K_T – критерий эффективности использования трудовых и управленческих ресурсов;

T – затраты труда, чел.-ч;

C_T – стоимость одного чел.-ч, руб.;

K_K – критерий эффективности использования кормового ресурса;

\mathcal{E} – объем использования энергетических кормовых единиц (ЭКЕ), т;

C_K – стоимость ЭКЕ, руб./т.

Таким образом, многофакторное кибернетическое пространство (1) с учетом некоторых допущений можно аппроксимировать в четырехфакторную линейную математическую модель следующего вида:

$$K_{II} = \epsilon_0 + \epsilon_{\Phi} K_{\Phi} + \epsilon_{\mathcal{E}} K_{\mathcal{E}} + \epsilon_T K_T + \epsilon_K K_K, \quad (2)$$

Информация технологических карт и базовых хозяйств позволила установить уровень варьирования и тесноту взаимосвязи между ресурсным и инновационным потенциалом биосистемы.

Расчетные значения коэффициентов парной корреляции $R_{K_{II} K_{\Phi}} = -0,73$;

$$R_{K_{II} K_{\mathcal{E}}} = -0,13; \quad R_{K_{II} K_T} = 0,89;$$

$R_{K_{II} K_K} = 0,87$ близки к единице, а коэффициент детерминации равен $K_{\Phi} = 0,783$, то есть связь между критериями тесная, а на эффективность инноваций на 78,3% оказывают влияние фондо-, энерго-, трудо- и корморесурсы и на 21,7% – неучтенные факторы.

Регрессионный анализ позволил переопределить коэффициенты взаимосвязей факторного пространства:

$$K_{II} = 0,35 + 0,03 K_{\Phi} + 7,28 K_{\mathcal{E}} - 0,01 K_T + 1,41 K_K, \quad (3)$$

Корреляционный анализ и расчет интегрированной силы влияния критериев показал, что критерий эффективности инноваций весьма чувствителен к изменениям факторов пространства, что упрощает использование аппарата экономико-математического моделирования процессов и достаточно точно отражает экономическую сущность эффективности, поэтому может быть принят в качестве основного параметра оценки потенциала инновационной биосистемы.

Поскольку критерий и коэффициент рентабельности P находятся в детерминированной гиперболической зависимости с вертикальной $= 0$ и горизонтальной $P = -1$ асимптотами, а в области

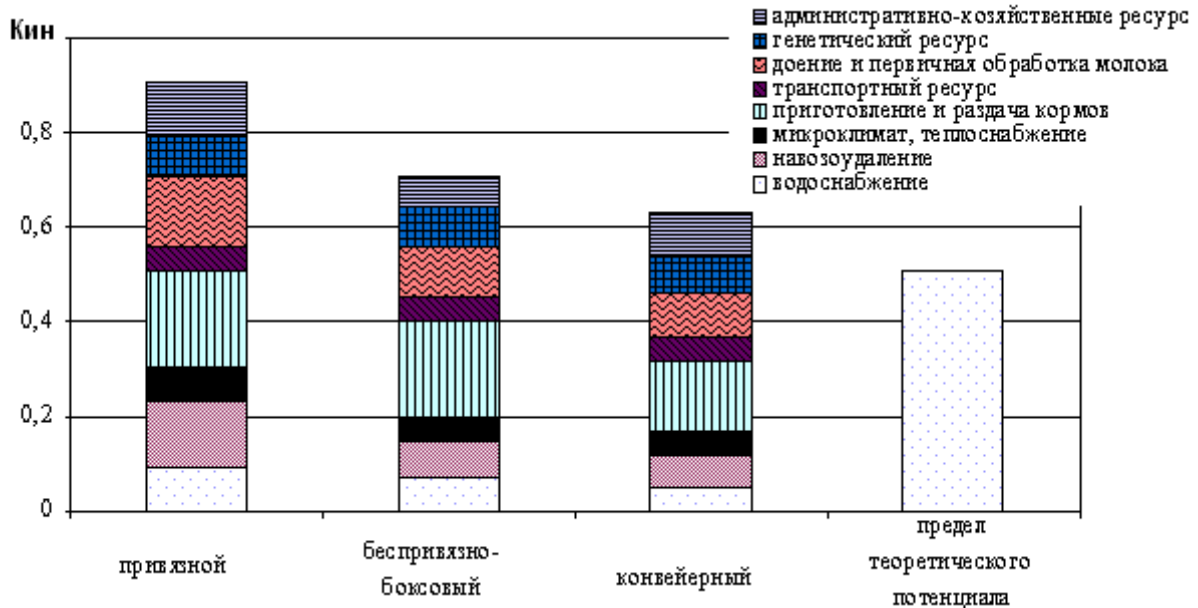


Рисунок 2. Оптимальный уровень эффективности использования ресурсной базы и потенциала в производственно-технологических процессах (мнение автора)

максимальной эффективности срок окупаемости, то в качестве критерия оптимальности можно принять не прибыль, а уровень рентабельности (безразмерный параметр):

$$P = (1 - K_{ин}) / K_{ин} \rightarrow \max, (4)$$

Уравнение регрессии (3) и функция цели (4) позволяют, варьируя параметрами факторного пространства, получить экономико-математическую модель в виде системы линейных уравнений и неравенств, которая решается с применением ППП Excel.

Результаты исследований влияния ресурсного потенциала на эффективность функционирования биопроизводственных систем позволили найти оптимальный уровень эффективности использования ресурсов для различных способов содержания дойных коров (рис. 2).

Наибольший потенциал инноваций имеют конвейерный способ содержания $K_{ин}^k = 0,62$ и беспривязно-боксовый $K_{ин}^b = 0,66$.

Инно-системы с привязным способом для современной ресурсной базы имеют незначительный потенциал инноваций и в какой-то мере могут реализовать расширенное воспроизводство только для ферм с поголовьем 180-310 голов.

Высокий потенциал и уровень эффективности инноваций при беспри-

вязно-боксовом содержании обеспечивают промышленные комплексы блочного типа с блокировкой по горизонтали в блоке с доильным залом, цехом первичной обработки молочного сырья и цехом приготовления сбалансированных полнорационных кормосмесей. Ресурсный потенциал таких комплексов при условии минимизации стоимости основных фондов и энергоресурсов реализуется в полной мере при концентрации поголовья 680-850 голов и продуктивности 5000-7000 кг.

Таким образом, минимизация фондов и оптимизация ресурсной базы и производственно-технологических характеристик биосистемы позволит увеличить фактическую рентабельность для привязного, беспривязно-боксового и конвейерного способов содержания соответственно в 1,12; 1,39 и 1,62 раза.

Интерполяция зависимостей теоретического потенциала инноваций позволяет судить о том, что возможности модернизации и инновационных преобразований биосистем далеко не исчерпаны. При условии полного использования потенциала породы, производственных, трудовых ресурсов и факторного пространства критерий эффективности инноваций приближается к асимптоте $K \rightarrow 0,5$, а значения рентабельности $P \rightarrow 1$.

Предлагаемая структурная схема взаимосвязей элементов физиологических и производственно-технологических процессов устанавливает причинно-следственную связь между содержанием биосистемы и инно-ресурсных потенциалов ее составляющих. Системный анализ ресурсов дает возможность найти наиболее вероятностную и более оптимальную реструктуризацию инновативных решений, которые влияют на производительность и качество и, следовательно, направить вектор инвестиций в стратегию развития процессов, ресурсы которых генерируют высокую доходность и обеспечивают необходимый экономический потенциал.

Целевая функция в безразмерной критериальной форме (4) и экономико-математическая модель (3) позволяют:

- оценить селекционно-генетические и процессные характеристики биосистемы и их диффузное влияние на экономные механизмы в производственно-технологической цепочке производство – обработка – перемещение – переработка – реализация;
- сделать глубокий анализ ресурсных потенциалов как отдельных элементов, так и биоинно-системы в целом;
- минимизировать технико-экономические параметры системы и подобрать решение, обеспечивающее соответствующий уровень рентабельности.

Литература

1. Милосердов В. В., Милосердов К. В. Аграрная политика России – XX век. М.: ВО Минсельхоз России, 2002. С. 543.
2. Оглобин Б. Научные основы формирования и реализации инновационной политики АПК // АПК: экономика, управление. 2006. № 12. С. 22-25.
3. Санду И. Активизация инновационной деятельности в АПК // АПК: экономика, управление. 2005. № 11. С. 73-79.
4. Сурина Н. М., Печура О. В. Методические подходы к определению эффективности научно-технической и инновационной деятельности на региональном уровне. URL: <http://www.Anrb.ru/isei/cf2004/d738htm>.