

УДК 636.5.034

## АДАПТИВНАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ ФАКТОРОВ ПРОИЗВОДСТВА ЯИЦ В ОАО «ПТИЦЕФАБРИКА ГОРОДОК»

Лёвкин Е.А., Линьков В.В., Базылев М.В.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Публикация посвящена поиску путей совершенствования экономической эффективности производства куриных яиц при использовании адаптивной оптимизации высокотехнологичных факторов такого производства. На примере отечественного предприятия ОАО «Птицефабрика Городок» сделан анализ и разработаны модели поэтапной трансформации высокотехнологичных факторов структуры затрат с доведением уровня рентабельности производства яиц в отдалённой перспективе до 25%.*

*The publication is dedicated to finding ways to improve the economic efficiency of the production of eggs by using adaptive optimization of high-tech factors such proceedings. On the example of a domestic enterprise of "Poultry Farm Gorodok" made analysis and developed a phased model of high-tech transformation factors cost structure with bringing the profitability of egg production in the long term up to 25%.*

**Ключевые слова:** адаптивная оптимизация, высокотехнологичные факторы производства куриных яиц, рентабельность производства.

**Keywords:** adaptive optimization, high-tech production factors eggs, profitability.

**Введение.** На современном этапе развития промышленного птицеводства одной из основных задач является снижение затрат на производство продукции и повышение её качества путём создания для птицы условий содержания и кормления, обеспечивающих максимальную реализацию генетически обусловленных потенциальных возможностей организма.

Птицеводство – одна из наиболее интенсивных и динамичных отраслей агропромышленного комплекса Беларуси. Поэтому, в 2010 г. была разработана и начала действовать новая Программа развития птицеводства в Республике Беларусь [8]. Задачами Программы являются: интенсивное использование имеющихся мощностей птицефабрик, строительство, реконструкция и техническое перевооружение птицефабрик, использование высокопродуктивных кроссов яичной и мясной птицы, совершенствование технологических процессов производства и ветеринарной профилактики, внедрение новейших достижений науки, прогрессивных форм организации труда.

Цель Программы – осуществление экономически эффективного производства яиц на специализированных предприятиях, с доведением уровня рентабельности до 20 %.

Преследуя тему развития сельскохозяйственного производства в нашей стране, можно отметить индустриальный этап, во время которого наиболее активно работает принцип прорывных технико-технологических модернизаций, предопределяющий в последующем, в силу многовекового доминирования аграрного сектора в глобальном хозяйстве, кардинальные социально-экономические трансформации в обществе. В этом плане рассмотрение отдельных поворотных моментов эволюции сельскохозяйственного производства позволяет уточнить и выделить определённые факторы роста аграрного сектора на перспективу [10].

Изучение адаптивной оптимизации высокотехнологичных факторов производства яиц кур потребительского назначения может послужить тем самым важным толчком в отечественном птицеводстве, благодаря которому и будет происходить переход на следующий этап, превращая сельскохозяйственное производство в агросектор постиндустриального периода. Поэтому, предложенная к рассмотрению работа является актуальной и требующей незамедлительного обсуждения, изучения и прикладной интерпретации. Яичное птицеводство представляет собой одно из важнейших направлений сельскохозяйственного производства, как в Республике Беларусь [7], в соседней России [5, 9, 10], на Украине [6], так и в странах дальнего зарубежья [11, 12, 13]. Тем не менее, один из лидеров мирового производства куриных яиц (10 % всего мирового производства) США [14], производит в среднем 242 яйца на душу населения в год. Россия в 2013 году произвела 291 яйцо на душу населения [5], Беларусь – 419 шт. [7]. Тем самым ещё раз подчёркнем экспортноориентированную аграрную экономику нашего государства, позиционирующего себя на мировом рынке продовольствия, как страна с развитым агросектором, имеющим экологическую направленность и высокую степень самообеспечения продуктами питания.

Основным звеном технологического процесса производства пищевых яиц является блок операций, связанных с содержанием кур промышленного стада. Задача такого стада несушек – произвести наибольшее количество именно пищевых яиц, отвечающих стандартам при максимально возможном снижении их себестоимости и одновременном повышении качества продукции [6]. Мировой опыт красноречиво показывает, что, например, животноводство США зиждется на следующих трёх составляющих: высоком генетическом потенциале животных, полноценных рационах кормления, на агропромышленной индустрии [1], представляющих собой, по сути, важнейшие пути биологизации интенсификационных процессов сельскохозяйственного производства [3]. При этом, живой организм животного, в данном случае кур яйценоских пород, выступает в конечном итоге одновременно в качестве средства труда, предмета и продукта труда, которые в период ежедневного жизнеобитания находятся в постоянно варьирующих условиях внешней среды. Несмотря на заданные параметры содержания птицы, в любой период их жизни происходят постоянные изменения (динамические изменения этих параметров), вследствие собственных физиологических трансформаций каждой особи в онтогенезе, симбиотического (производственного) взаимодействия разных

особей, технологических, производственных и технических изменений, связанных со структурой кормовых рационов [11, 12], ритмов кормления, освещённости, искусственной линьки, человеческого фактора, да и вообще, техногенеза в целом. Поэтому, на практике и обеспечивается лишь частичная регуляция биологического процесса утилизации неограниченных природных ресурсов. В случае усиления синтеза (увеличения эффективности перехода белка корма в продукцию птицеводства) наблюдается возрастание использования невозможной энергии.

Именно поэтому, такие принципиальные различия в энергетическом базисе птицеводства обуславливают необходимость использования традиционных методов производства яиц в долгосрочной перспективе.

Кроме того, следует особенно подчеркнуть, что высокая интегрированность адаптивных реакций организма яйценосных кур в процессе жизнедеятельности определяет комплексный, селекционно-технологический производственный подход к их управлению. Тем более, что адаптивный потенциал отдельного кросса или породы кур по своей природе не только многокомпонентный, но и интегративный.

Рассматривая с разных сторон производственной деятельности элементы адаптивной оптимизации высокотехнологичных факторов производства куриных яиц, можно отметить, что главный вектор повышения экономической эффективности отрасли лежит в плоскости изучения тесно увязанных факторов: продуктивности птицы, уровня товарности продукции, затрат кормов и труда на производство яиц, цен реализуемой продукции. В исследованиях М. Шкляр, Н. Чуприной [9] был проведён многофакторный корреляционный анализ, показавший высокую значимость следующих пяти факторов производства яиц: среднегодовая яйценоскость курицы-несушки, уровень товарности, расход кормов на производство 1000 яиц, затраты труда на производство 1000 яиц, средняя цена реализации 1000 яиц. В результате оценки парных коэффициентов корреляции было составлено уравнение рентабельности производства яиц ( $Y$ ):

$$Y = (-70,33) + 0,550 X_1 + 0,511 X_2 - 4,093 X_3 - 1,255 X_4 + 0,102 X_5.$$

Совокупное влияние отобранных факторов на уровень рентабельности производства яиц характеризуется полученным коэффициентом детерминации ( $D=0,692$ ), который показывает, что связь изучаемых факторов с рентабельностью производства яиц весьма тесная, то есть уровень рентабельности производства яиц зависит на 69,2 % от отмеченных пяти факторов, включённых в уравнение.

С этих позиций можно сделать вывод о том, что многие специализированные предприятия имеют свои внутренние резервы, рациональное использование которых будет способствовать повышению уровня эффективности промышленного птицеводства.

**Материал и методы исследований.** Исследования проводились в условиях ОАО «Птицефабрика Городок» Городокского района Витебской области. Резервы повышения экономической эффективности птицеводства определялись на основании анализа показателей работы за определенный период. В процессе анализа результатов деятельности предприятия резервы выявлялись комплексно: по увеличению объема производства и реализации продукции, снижению себестоимости, росту производительности труда, увеличению суммы прибыли, повышению рентабельности и другим показателям, которые используются для оценки повышения эффективности производства. Исходным материалом для исследования служили данные годовых отчетов хозяйства, зоотехнического учета, статистической отчетности, нормативно-справочный материал. В работе применялись монографический, расчетно-вариантный и математические методы экономических исследований.

**Результаты исследований.** Исследования проводились в 2011 – 2013 г.г. на базе ОАО «Птицефабрика Городок» Городокского района Витебской области, представляющего собой одно из старейших птицеводческих предприятий Беларуси, созданного в 1968 г. В настоящее время в хозяйстве имеется 18 птицеводческих помещений для содержания кур-несушек на 684 тыс. птицемест и 3 птицеводческих помещения на 285 тыс. голов посадочных мест суточного молодняка кур яйценоских пород для обновления собственного птицепоголовья. На птицефабрике функционирует инкубаторий вместимостью 850 тыс. штук. Имеется яйцесклад на 1 млн. штук яиц единовременного хранения. Имеется кормосклад на 1500 т. комбикорма, построен новый цех по производству собственных комбикормов мощностью 50 тонн в смену. Птицефабрика – энергонасыщенное предприятие, где имеется 27 тыс.л.с. энергомощностей. В среднем за год потребляется 5,9 млн. кВт/час электроэнергии, 680 тонн дизтоплива, 28 тыс. тонн комбикормов, 0,4 тыс. Гкал теплоты, 650 тыс. м<sup>3</sup> газа.

Основное направление развития хозяйства – производство куриных пищевых яиц и выращивание птицы, которые в структуре товарной продукции занимают 94,3 %. Фирменная торговля представлена 8 магазинами (4 – расположены в Витебске, 4 – в Городокском районе), 2 киосками, 6 торговыми точками. Через сеть фирменных магазинов реализуется свыше 12 % производимого яйца, остальная продукция реализуется через устоявшихся эксклюзивных потребителей, постоянных поставщиков и дилёров. Главным рынком сбыта является Республика Беларусь, до 30 % яйца экспортируется в Российскую Федерацию. Яйцо куриное пищевое, обогащённое йодом и селеном, является обладателем золотых медалей на многих международных выставках.

ОАО «Птицефабрика Городок» является многопрофильным птицеводческим предприятием, занимающимся производством не только продовольственных яиц кур, но и цыплят бройлеров, перепелиных яиц. Основная порода яйценоских кур – Хайсекс, которая у конкурирующих организаций на внешнеэкономическом пространстве соседней России также имеет наибольшее распространение [5]. Средние показатели производства за анализируемый период составили: яйценоскость на несушку – 310 шт./год, затраты труда на 1000 яиц – 0,83 чел.-час., расход кормов на 1000 яиц – 1,42 ц корм. ед, при устойчивой положительной рентабельности производства яиц. Все эти параметры характеризуют птицефабрику с выгодной стороны, показывая достаточно высокий уровень самого производства продукции.

Для математической обработки расчётов адаптивной оптимизации собранных данных применяли метод наименьших квадратов и индексный метод, позволяющие установить взаимодействие функций переменных величин уровней рядов динамики [2, 4].

Использовались формулы взаимной зависимости рядов динамики:

$$\left\{ \begin{array}{l} a = \frac{n \sum_{i=1}^n x_i y_i - \sum_{i=1}^n x_i \sum_{i=1}^n y_i}{n \sum_{i=1}^n x_i^2 - \left( \sum_{i=1}^n x_i \right)^2} \\ b = \frac{\sum_{i=1}^n y_i - a \sum_{i=1}^n x_i}{n} \end{array} \right.$$

Преобразовав формулы в уравнение без множества переменных, получим, например, для такого элемента затрат корма в Модели I следующие данные:  $y = -118,125 * 99,419$ ; индексное распределение затрат на корма в Модели I=0,748, Модели II=0,693, Модели III=0,63 и далее аналогичные расчёты по другим параметрам элементов затрат (факторов).

Оценка адаптивной оптимизации высокотехнологичных факторов производства производилась по следующим элементам структуры затрат (таблица 1): оплата труда, корма, электроэнергия и горючесмазочные материалы (ГСМ), затраты, связанные с использованием основных средств (амортизация основных средств), прочие прямые затраты на производство яиц.

**Таблица 1 – Фактическая и перспективная адаптивная оптимизация высокотехнологичных факторов производства яиц на ОАО «Птицефабрика Городок»**

Элементы структуры затрат	Индексное распределение затрат			
	Факт	Модель I уровня	Модель II уровня	Модель III уровня
Оплата труда	0,05	0,10	0,17	0,25
Корма	0,79	0,75	0,69	0,63
Электроэнергия и ГСМ	0,05	0,05	0,05	0,04
Амортизация основных средств	0,06	0,05	0,05	0,04
Прочие прямые затраты	0,05	0,05	0,04	0,04
Суммарное значение индекса	1,00	1,00	1,00	1,00
Уровень рентабельности, %	6,1	12,0	18,0	25,0

Модель I-го уровня рассчитана на ближайшую перспективу (1 – 3 года). Модель II-го уровня – среднесрочная перспектива (4 – 10 лет). Модель III-го уровня – длительная перспектива (11 – 20 лет).

Анализ таблицы позволяет охарактеризовать последовательное движение индексного распределения затрат производства яиц на птицефабрике, идущее по пути адаптивной оптимизации высокотехнологичных факторов производства, когда при тщательной экономии ограниченных ресурсов производства будут использованы подходы в снижении удельного веса невосполнимой потребляемой на производство энергии. Однако, в данном случае говорить об однозначных изменениях структуры затрат не представляется возможным, так как при снижении энергозатрат без сомнения будет происходить их постепенное дорожание, а полностью отказаться от таких затрат фактически невозможно, если не иметь в виду собственное производство отдельных видов энергии и перевод невосполняемой энергии в восполнимую при взаимокompенсации и саморегуляции биологических систем. Но, это само по себе слишком затратное мероприятие, даже в отдалённой перспективе.

Кроме того, поэтапное повышение уровня рентабельности производства куриных яиц с фактических 6,1 % в 2013 г. до 25 % в обозримом будущем (Модель III уровня) возможно при практической реализации целого комплекса мероприятий, связанных как с улучшением окупаемости кормов продукцией, увеличением генетического потенциала используемой птицы, совершенствованием технологий производства, так и с социализационными аспектами деятельности птицефабрики на местном, региональном и межрегиональном уровнях. Вот только краткий перечень регуляторных факторов производства яиц, способных значительно изменить существующие уровни экономической эффективности предприятия: себестоимость маточного поголовья кур, себестоимость кур-несушек, цена реализации яиц, цена корма, расход кормов на производство 1000 яиц, эффективность реутилизации белка корма, цена электроэнергии (около 50 % расходуется на освещённость) и ГСМ, количественная и качественная переоценка основных средств производства и способ исчисления амортизации, величина и структура прочих видов прямых затрат на производство продукции, стоимость и доступность кредитных ресурсов, налогообложение, субсидирование, преференции (льготы), традиции, маркетинг и логистика, эффективный менеджмент. Помимо этого, произошедшая приватизация предприятия при реформировании его в ОАО не дала ожидаемого эффекта заинтересованности собственника в результатах конечного труда, вследствие концентрации частной собственности не в руках многочисленных членов трудового коллектива.

**Заключение.** Расчёты адаптивной оптимизации перспективной структуры прямых затрат при производстве пищевых яиц в ОАО «Птицефабрика Городок» позволяют одновременно заглянуть в будущее использование восполнимой и невосполнимой энергии, уменьшить негативное влияние диспаритета цен между птицеводческой продукцией и элементами высокотехнологичных факторов производства промышленности, как бы призванной обслуживать сельское хозяйство. Данные расчёты также позволяют значительно улучшить экономические взаимоотношения птицеводства в контексте общей антропогенной деятельности социума по отношению к природе, приводя, тем самым, производство пищевых куриных яиц в соответствие с международными требованиями по экологии [11, 13], и последовательно позволяют увеличить экономическую эффективность самого производства яиц, заставив производителя заниматься не только изысканием резервов производства, но и поиском способов продвижения своей продукции на рынке в целом.

**Литература.** 1. Афанасенко, И.Д., Давыденко, Л.Н. Новый способ производства продовольствия / И.Д. Афанасенко, Л.Н. Давыденко. – Москва : Луч, 1992. – 256 с. 2. Базылев М.В., Николайчик И.А., Букас В.В., Линьков В.В. Господдержка АПК / М.В.Базылев, И.А. Николайчик, В.В.Букас, В.В.Линьков / Ученые записки учреждения образования "Витебская ордена "Знак почета" государственная академия ветеринарной медицины". 2012. Т. 48 №1. С. 214-218. 3. Белько, И.В., Кузьмич, К.К. Высшая математика для экономистов. Семестр : экспресс курс / И.В. Белько, К.К. Кузьмич. – Москва : Новое знание, 2007. – 140 с. 4. Жученко, А.А. Адаптивное растениеводство / А.А. Жученко. – Кишинёв : «Штиинца», 1990. – 432 с. 5. Королёв, Ю.Г. Метод наименьших квадратов в социально-экономических исследованиях / Ю.Г. Королёв. – Москва : «Статистика», 1980. – 112 с. 6. Медведский В.А., Базылев М.В. Использование минеральных добавок в птицеводстве. / Аналитический обзор. В.А. Медведский, М.В. Базылев / Витебская государственная академия ветеринарной медицины. Витебск 2003.7. Медведский В.А., Железко А.Ф., Свистун М.В., Базылев М.В., Духновский С.В. Влияние пикумина на яичную продуктивность птицы / В.А. Медведский, А.Ф. Железко, М.В. Свистун, М.В. Базылев, С.В. Духновский / Исследования молодых ученых в решении проблем животноводства. Материалы III международной научно-практической конференции. Витебская государственная академия ветеринарной медицины. - 2003. С. 163-164. 8. Мировые тенденции в отечественном птицеводстве / Птицеводство, №2, Москва : ООО «Лирус» – 2014. – С. 2 – 6. 9. Программа развития птицеводства в Республике Беларусь в 2011 – 2015 годах / <http://mshp.minsk.by/programms/ebf73c044b612a8a.html>. – Электронный ресурс. – Дата доступа 12.04.2015. 10. Производство куриных яиц / Ю.А. Рябоконт, И.И. Ивко, В.А. Мельник и др. / Под редакцией Ю.А. Рябоконт. – Харьков : Эспада, 2005. – 304 с. 11. Сельское хозяйство Республики Беларусь 2009 – 2013. Статистический сборник / Минск : «ИВЦ Национального статистического комитета Республики Беларусь», 2014. – 372 с. 12. Факторы определяющие и динамичное развитие и экономический рост промышленного птицеводства / М. Шкляр, Н. Чуприна. – 02.10.2012. / <http://www.webpticeprom.ru/ru/articles-economics.html?pageID=1349155297>. – Электронный ресурс. – Дата доступа 10.04.2015. 13. Эволюция государственной поддержки сельского хозяйства: зарубежный опыт, рекомендации для России / В.А. Мальцева, 2014 / [http://spbu.ru/disser2/disser/Dissert\\_Maltseva.pdf](http://spbu.ru/disser2/disser/Dissert_Maltseva.pdf). – Электронный ресурс. – Дата доступа 09.04.2015.

Статья передана в печать 21.04.2015 г.

УДК 631/635: 338.43

## ВНУТРИХОЗЯЙСТВЕННАЯ ТЕХНОГЕННАЯ КЛАСТЕРИЗАЦИЯ АГРОПРЕДПРИЯТИЯ

Линьков В.В., Базылев М.В., Левкин Е.А., Букас В.В.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,  
г. Витебск, Республика Беларусь

*Процесс современного преобразования сельскохозяйственного производства с использованием внутрихозяйственного подхода в техногенизации и кластеризации предприятия позволяет на практическом примере проследить количественную и качественную составляющую такого изменения. Особенно подчёркивается роль и ответственность высшего менеджмента в принятии правильных управленческих решений.*

*The process of transformation of modern agricultural production with the use of on-farm approach technogenesis and clustering enterprise, allows a practical example to follow quantitative and qualitative component of this change. Especially emphasized the role and responsibility of top management in making the right management decisions.*

**Ключевые слова:** сельскохозяйственное производство, агропредприятие, кластеры, менеджмент, управление производством.

**Keywords:** agriculture, agribusiness, clusters, management, production management.

**Введение.** Важным направлением интенсификации сельского хозяйства является внедрение достижений научно-технического прогресса [1, 2, 5, 11, 13 – 16]. Переход производства на принципиально новые основы, превращение его в материализованную науку – это всеобщее явление, характеризующее современный этап экономики, причём не только в наиболее развитых, но и в развивающихся государствах. Центр тяжести экономического роста в сельском хозяйстве переносится на применение качественно новых методов и технологий производства, резко повышающих его эффективность, позволяющих существенно увеличить выход производимой продукции [2, 4 – 6]. При этом, всё возрастающий рост затрат невосполнимой энергии в агропромышленном комплексе обусловил поиск путей энергетической интенсификации сельскохозяйственного производства. Эта тенденция особенно усилилась в индустриально развитых странах в период энергетического кризиса [5], и единственно возможным способом развития в данном случае, является движение по пути техногенной кластеризации предприятия.

Технический прогресс – это сочетание двух видов деятельности: изобретений и инноваций [14]. Именно развитие инновационного потенциала становится одним из основных факторов, обеспечивающих конкурентные преимущества любой страны на мировой арене. Важную роль в повышении конкурентоспособности государства играют регионы, выступающие точками роста инновационной активности [6, 13]. Особенно, когда в пределах такого региона имеется не одно, а несколько «локомотивных» предприятий, идущих в авангарде как в собственном производстве промежуточного и конечного продукта, так и выделяющиеся в явные лидеры по уровню рентабельности, модернизации производства, новым принципам организации труда и управления, в социокультурной значимости.

Постоянно идущие процессы различных позитивных преобразований в сельском хозяйстве можно было бы запросто отнести к случайностям, в некоторой степени поддерживаемым административным ресурсом