

УДК 631.152:005.932:636.5

**ОЦЕНКА БИОЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ
ЗАПАСАМИ НА ПТИЦЕФАБРИКАХ ЯИЧНОГО НАПРАВЛЕНИЯ****ASSESSMENT OF BIOENERGY EFFECTIVE MANAGEMENT OF INVENTORIES
ON POULTRY FARMS OF THE EGG DIRECTION**

©Шамсутдинов Р. Ф.

*Удмуртский научно–исследовательский институт сельского
хозяйства, с. Первомайский, Россия, izhplan@yandex.ru*

©Shamsutdinov R.

*Udmurt State Agricultural Research Institute
Pervomaisky, Russia, izhplan@yandex.ru*

Аннотация. В работе рассмотрена методика оценки эффективности управления запасами на птицефабрике яичного направления, основанная на концепции биотрансформационной сущности оборотных активов. Приведена критическая оценка исследований в области эффективного управления в промышленном птицеводстве. Рассмотрены возможности промышленного птицеводства в реализации генетического потенциала птицы.

Основные методы исследования: диалектический, сравнительного анализа, количественного анализа, монографический, табличный, имитационного моделирования. Метод составления экономических показателей на основе натуральных и энергетических эквивалентов признан наиболее подходящим для оценки эффективности управления запасами.

В процессе работы получены сведения об основных технико–экономических показателях деятельности крупной птицефабрики яичного направления, которые позволили рассчитать показатели для оценки биоэнергетической эффективности управления запасами биологических активов. Приведена методика определения этих показателей, которая апробирована в условиях реального производства. Показатели биоэнергетической эффективности управления составляют систему и позволяют оценивать результаты биоконверсии кормов в продукцию и отходы производства в расчете на все поголовье и на одну голову птицы.

Проанализированы перспективы развития птицефабрики на трехлетний период, доказавшие более высокую конверсию кормов в энергию продукции яичного птицеводства и отходов. Доказана состоятельность имитационной модели управления запасами, которая максимально полно по валовой продукции совпадает с бизнес–планом предприятия. Вместе с тем, имитационная модель позволяет моделировать жизненные циклы птицы, учитывать физиологические процессы и потребности птицы, соотношение кроссов, рецептур кормов для каждой возрастной группы птицы, оптимизировать поголовье, затраты на корма, следуя рекомендациям по содержанию птицы.

Abstract. In work the inventory management efficiency evaluation technique on poultry farm of the egg direction based on the concept of the biotransformational essence of current assets is considered. Critical evaluation of researches in the field of effective management is given in industrial poultry farming. The possibilities of industrial poultry farming in the implementation of the genetic potential of a bird are considered.

Main methods of a research: dialectic, comparative analysis, quantitative analysis, monographic, tabular, imitating modeling. The method of creation of economic indicators on the basis of natural and energy equivalents is recognized as the most suitable for an inventory management efficiency evaluation.

In the course of work data on the main technical and economic indicators of activities of large poultry farm of the egg direction which allowed to calculate indicators for the assessment of bioenergy effective management of inventories of biological assets are received. The technique of determination of these indicators which is approved in the conditions of real production is given. Indicators of bioenergy management efficiency constitute a system and allow to estimate results of bioconversion of forages at products and production wastes counting on all livestock and on one head of a bird.

The prospects of development of poultry farm for the three-year period which proved higher conversion of forages in the energy of products of egg poultry farming and waste are analyzed. Solvency of a simulation model of inventory management most of which fully on gross output matches the business plan of the entity is proved. At the same time, the simulation model allows to model lifecycles of a bird, to consider physiological processes and needs of a bird, a ratio of cross-countries, compounding's of forages for each age group of a bird, to optimize a livestock, costs for forages, following recommendations about content of a bird.

Ключевые слова: птицеводство, птицефабрика, биологический актив, запас, эффективность, управление запасами, эффективность управления запасами, биоконверсия, корма, яйцо, показатели для оценки эффективности.

Keywords: poultry farming, poultry farm, biological asset, inventory, efficiency, inventory management, effective management of inventories, bioconversion, stern, egg, indicators for efficiency evaluation.

С момента признания международным сообществом концепции справедливой стоимости происходит переосмысление содержания сельскохозяйственной деятельности как деятельности по управлению биотрансформацией биологических активов. Выращивание сельскохозяйственной птицы, получение от нее продукции является управляемым видом сельскохозяйственной деятельности, эффективность которого должна оцениваться с учетом биоконверсионной энергии, содержащейся в кормах и готовом продукте [1–7]. Особенность сельскохозяйственной деятельности заключается еще и в том, что оценка эффективности деятельности предприятия должна основываться на натуральных показателях, независимых от влияния экономических факторов.

Известные показатели для оценки эффективности деятельности птицефабрик не всегда предоставляют возможность объективно оценить текущую организацию процесса производства продукции, которая по сути представляет собой выращивание и откорм молодняка, производство инкубационного яйца — создание запасов, т. к. эффективность управления запасами, тем более запасами биологических активов, недостаточно раскрыта в научной литературе [11; 12; 14]. Вышеуказанные авторы не дифференцируют оценку эффективности промышленного птицеводства яичного и мясного направления.

Одним из способов дать объективную оценку эффективности производства яиц и яичной продукции является расчет биоэнергетической эффективности кормов и продукции, отражающий с помощью коэффициентов переход биоконверсионной энергии кормов в энергию продукции и отходов (формулы 1–9). Важно, что после анализа биоэнергетической эффективности появляется возможность оптимизации отдельных, наиболее энергоемких статей затрат на производство яиц.

$$k_{\text{биоконв. энергии}}^{\text{общ.}} = \frac{V_{\text{энерг.}}^{\text{общ.}}}{P_{\text{энерг.}}^{\text{корм.}}} \text{ — коэффициент общей биоконверсии энергии;} \quad (1)$$

$V_{\text{энерг.}}^{\text{общ.}}$ — количество выхода энергии продукции и отходов, МДж;

$P_{\text{энерг.}}^{\text{корм}}$ — количество потребленной энергии кормов, МДж.

$$k_{\text{биоковн. энергии}}^{\text{яйцо, мясо}} = \frac{V_{\text{энерг.}}^{\text{яйцо, мясо}}}{P_{\text{энерг.}}^{\text{корм}}} \text{ — коэффициент биоконверсии энергии яиц и мяса;} \quad (2)$$

$V_{\text{энерг.}}^{\text{яйцо, мясо}}$ — количество выхода энергии яиц и мяса, МДж;

$$k_{\text{биоковн. энергии}}^{\text{отходы}} = \frac{V_{\text{энерг.}}^{\text{отходы}}}{P_{\text{энерг.}}^{\text{корм}}} \text{ — коэффициент биоконверсии энергии отходов;} \quad (3)$$

$V_{\text{энерг.}}^{\text{отходы}}$ — количество выхода энергии отходов, МДж;

$$k_{\text{биоковн. массы}}^{\text{общ. массы}} = \frac{V_{\text{массы}}^{\text{общ. массы}}}{P_{\text{массы}}^{\text{корм}}} \text{ — коэффициент биоконверсии массы вещества;} \quad (4)$$

$V_{\text{массы}}^{\text{общ. массы}}$ — количество выхода вещества (яйца, мясо, отходы), тонн;

$P_{\text{массы}}^{\text{корм}}$ — количество потребленных кормов, тонн;

$$k_{\text{биоковн. массы}}^{\text{яйцо, мясо}} = \frac{V_{\text{массы}}^{\text{яйцо, мясо}}}{P_{\text{массы}}^{\text{корм}}} \text{ — коэффициент биоконверсии массы яиц и мяса;} \quad (5)$$

$V_{\text{массы}}^{\text{яйцо, мясо}}$ — количество выхода массы яиц и мяса, тонн;

$$k_{\text{биоковн. массы}}^{\text{отходы}} = \frac{V_{\text{массы}}^{\text{отходы}}}{P_{\text{массы}}^{\text{корм}}} \text{ — коэффициент биоконверсии массы отходов;} \quad (6)$$

$V_{\text{массы}}^{\text{отходы}}$ — количество выхода массы отходов, тонн;

$$\mathcal{E}_{\text{корм}} = \frac{P_{\text{энерг.}}^{\text{корм}}}{P_{\text{поголовье}}} \text{ — энергия корма на одну голову птицы, МДж/гол.;} \quad (7)$$

$P_{\text{поголовье}}$ — среднегодовое поголовье птицы, усл. гол.;

$$\mathcal{E}_{\text{прод.}} = \frac{V_{\text{энерг.}}^{\text{яйцо, мясо}}}{P_{\text{поголовье}}} \text{ — энергия продукции на одну голову птицы, МДж/гол.;} \quad (8)$$

$$\mathcal{E}_{\text{отход}} = \frac{V_{\text{энерг.}}^{\text{отходы}}}{P_{\text{поголовье}}} \text{ — энергия отходов на одну голову птицы, МДж/гол.} \quad (9)$$

Целью данной статьи является оценка биоэнергетической эффективности производства продукции птицефабрикой яичного направления на основе оценки потребностей кур–несушек в обменной энергии, выхода продукции и технологических отходов в натуральном и энергетическом эквиваленте.

Исследование опирается на результаты, полученные в ходе использования имитационной модели управления запасами в промышленном птицеводстве. Отличительной особенностью модели является ее информационный охват, который включает в себя не только данные о посадке поголовья, его движении, выходе продукции, но и данные о потребности в кормах, позволяющие моделировать размещение закупленных кормов в складских помещениях, проводить энергетическую оценку поступающих кормов, выхода продукции и отходов. Изменяя отдельные параметры модели, можно наблюдать за изменением биоэнергетической эффективности.

Имитацию процесса хозяйствования на птицефабрике обеспечивает проработка жизненного цикла каждой партии птицы, учет физиологических процессов, соотношение кроссов, рецептур кормов для каждой возрастной группы птицы, следование рекомендациям по содержанию птицы.

Критериями рациональности имитационной модели для птицефабрик яичного направления являются: соответствие запланированного объема выхода валового яйца, установленного бизнес–планом предприятия, с полученным результатом моделирования; динамика изменения объема возникающей потребности, страховой запас кормов и способность разместить закупаемый объем кормов системой складов.

Высокие темпы мирового производства сельскохозяйственной продукции во многом связаны с последними достижениями в области генетики, селекции, кормления, технологии содержания и ветеринарной защиты. Современные кроссы обладают громадным генетическим потенциалом для роста и эффективной конверсии корма [10]. В птицеводстве самая высокая отдача на единицу затраченных ресурсов, в том числе кормов (в 2–3 раза ниже, чем в свиноводстве и в скотоводстве), благодаря чему эта отрасль развивается уверенно и эффективно. Продукция птицеводства существенно дешевле, чем свинина и говядина, что очень важно при низкой покупательной способности населения [8]. Основным способом повышения прибыли птицеводческих предприятий является сокращение затрат на производство без снижения продуктивности птицы. А поскольку 70% затрат приходится на корма, сокращение именно этой статьи расходов наиболее важно [9].

Можно выделить три крупных группы вырабатываемой продукции: яйцо, мясо, технические отходы. Энергия между этими группами распределяется следующим образом: 17–19% — энергия, полученная при производстве яйца, 80–96% выделяемой энергии приходится на отходы производства и только 1,5–1,6% составляет энергия мясной продукции, причем от всей производимой энергии до 95% приходится на помет. Такая ситуация возникает из-за интенсивности производства помета, которая больше интенсивности выработки продукции в натуральном и энергетическом эквиваленте, что актуализирует тему создания биотоплива на основе куриного помета.

Процесс переваривания питательных веществ в корма с дальнейшим их переносом и включением в ткани животных в живом организме никогда не прекращаются. Причем вновь поступившие вещества используются не только для формирования новых тканей структур организма, но и для интенсивного обновления уже имеющихся. Уровень обмена веществ и его направленность для животных того или иного вида обладает постоянством. В то же время следует иметь в виду, что это положение справедливо в том случае, если животное находится в оптимальных условиях внешней среды. При этом у животного даже в состоянии покоя отмечается определенный уровень мышечной работы, приводящий к желательному уровню стандартного обмена веществ или метаболизма. Это способствует поддержанию необходимого уровня жизнедеятельности организма и взаимодействия его с окружающей средой [13].

Таким образом, именно биоконверсия корма в силу определенного постоянства уровня обмена веществ в процессе онтогенеза сельскохозяйственной птицы может предоставить объективную оценку работы биологической и экономической подсистем птицефабрики (Таблица).

Рассмотрим биоконверсию энергии корма в энергию туши, производимого яйца и отходов. В среднем птицефабрика потребляла вместе с кормами 775953 ГДж в год, выход энергии составлял 107% от поступившей энергии, что свидетельствовало о хорошем уровне трансформации веществ. В среднем за три года птица потребляла 66,9 т корма, из которых около 36% вещества в процессе кормления птицы трансформировалось в яйцо.

Коэффициенты биоконверсии в прогнозном периоде показали, что моделирование производственных процессов, связанное с сокращением продолжительности непроизводительных простоев между партиями заселения птицы, оптимизацией посадки молодняка и, как следствие, сокращением его численности и потребности в кормах, обеспечивает более высокий уровень конверсии корма.

Таблица.

ОЦЕНКА БИОЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ЗАПАСАМИ
НА ПТИЦЕФАБРИКЕ ЯИЧНОГО НАПРАВЛЕНИЯ

Наименование показателя	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.
К общей биоконверсии	107%	111%	127%	133%
К биоконверсии энергии яиц и мяса	18%	21%	23%	26%
К общей биоконверсии энергии отходов	89%	90%	104%	107%
К биоконверсии массы вещества	131%	136%	134%	133%
К биоконверсии массы яиц и мяса	32%	36%	34%	36%
К биоконверсии массы отходов	99%	100%	100%	96%
Энергия корма на одну голову птицы, МДж/ гол.	484	426	367	356
Энергия продукции на одну голову птицы, МДж/ гол.	89	90	84	93
Энергия отходов на одну голову птицы, МДж/ гол.	429	382	381	381

Биоэнергетическая оценка эффективности производства на птицефабриках яичного направления позволила выбрать наиболее эффективные параметры содержания птицы, что дает возможность говорить о ресурсосберегающей тенденции в управлении запасами кормов и потенциале роста энергетической ценности продукции.

Список литературы:

1. Алексеева Н. А., Шамсутдинов Р. Ф. Моделирование жизненного цикла биологических активов на птицефабриках яичного направления // Менеджмент: теория и практика. 2015. №1–2. С. 130–132.
2. Алексеева Н. А., Шамсутдинов Р. Ф. Оперативный и стратегический анализ жизненного цикла биологического актива на птицефабриках // Экономические науки. 2015. №1. С. 91–95.
3. Алексеева Н. А., Шамсутдинов Р. Ф. Внутрипроизводственное потребление яиц и яичных продуктов в сельскохозяйственных организациях птицеводства // Всероссийская научно–практическая конференция «Теория и практика — устойчивому развитию агропромышленного комплекса» (17–20 февраля 2015 г.): материалы. В 2 т. Т. 1. Ижевск: Ижевская ГСХА, 2015. С. 266–273.
4. Алексеева Н. А., Шамсутдинов Р. Ф. Состояние запасов и производства яиц и яйцепродуктов в Российской Федерации // Международная научная конференция «Наука современности — 2015» (Москва, 29–30 января 2015 г.): сборник материалов / под ред. проф.

П. М. Саламахина, А. Н. Квитко, Н. А. Алексеевой, М. Т. Луценко, В. Е. Шинкевича. Киров: МЦНИП, 2015. С. 198–203.

5. Алексеева Н. А., Шамсутдинов Р. Ф. Проблемы определения потребности в инкубационном яйце // Менеджмент: теория и практика. 2015. №1–2. С. 108–110.

6. Алексеева Н. А., Шамсутдинов Р. Ф. Особенности определения оптимального размера запаса в кормопроизводстве на базе концепции жизненного цикла птицы // Всероссийская научно–практическая конференция «Роль молодых ученых–инноваторов в решении задач по ускоренному импортозамещению сельскохозяйственной продукции» (Ижевск, 27–29 октября 2015 г.): материалы. Ижевск: Ижевская ГСХА, 2015, С. 249–254.

7. Алексеева Н. А. Система управления запасами на птицефабриках // III Международная научно–практическая конференция «Инновационный менеджмент и технологии в эпоху глобализации» (Шарджа, 12–14 января 2016 г.): материалы. С. 203–209.

8. Вагапов И. Ф. Химический состав, энергетическая ценность мяса и конверсия основных питательных веществ корма в мясную продукцию бычков при скармливании кормовой добавки «Биодарин» // Вестник мясного скотоводства. 2015. №3. С. 93–97.

9. Кононенко С. И. Способы повышения генетически обусловленной продуктивности молодняка птицы // Известия Горского государственного аграрного университета. 2015. Т. 52. №2. С. 84–88.

10. Медведев А. Ю. Биоэнергетическая оценка технологии производства говядины при круглогодичном использовании консервированных кормов // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2015. №3. С. 89–93.

11. Нечаев В. И., Фетисов С. Д. Экономика промышленного птицеводства. Краснодар, 2010. 150 с.

12. Сироежин И. М. Совершенствование системы показателей эффективности и качества. М.: Экономика, 1980. 192 с.

13. Тагиров Х. Х. Биоконверсия питательных веществ и энергии корма в съедобные части тела бычками и кастратами разных генотипов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2011. Т. 2. №30–1. С. 108–111.

14. Фрейдис Е. И. Экономическая эффективность производства продукции птицеводства // Экономические науки. Вестник ЖДТУ. 2011. №33 (57). С. 398–400.

References:

1. Alekseeva N. A., Shamsutdinov R. F. Modeling of the lifecycle of biological assets on poultry farms of the egg direction. Management: theory and practice, 2015, no. 1–2, pp. 130–132.

2. Alekseeva N. A., Shamsutdinov R. F. The operational and strategic analysis of lifecycle of a biological asset on poultry farms. Economic sciences, 2015, no. 1, pp. 91–95.

3. Alekseeva N. A., Shamsutdinov R. F. Intra productive consumption of eggs and egg products in agricultural organizations of poultry farming. The Theory and practice — to the sustainable development of agro–industrial complex: Materials of the All–Russian scientific and practical conference. February 17–20, 2015. In 2 v. Izhevsk: Izhevsk GSHA, 2015, v. 1, pp. 266–273.

4. Alekseeva N. A., Shamsutdinov R. F. A stock status and productions of eggs and eggs product in the Russian Federation // present Science — 2015: a collection of materials of the international scientific conference. Russia, Moscow, on January 29–30, 2015 / under the editorship of the prof. P. M. Salamakhin, A. N. Kvitko, N. A. Alekseeva, M. T. Lutsenko, V. E. Shinkevich. Kirov: MTsNIP, 2015, pp. 198–203.

5. Alekseeva N. A., Shamsutdinov R. F. Problems of determination of the need for incubatory egg. Management: theory and practice, 2015, no. 1–2, pp. 108–110.

6. Alekseeva N. A., Shamsutdinov R. F. Features of determination of the optimum size of an inventory in a forage production based on the concept of lifecycle of a bird//Materials of the All–Russian scientific and practical conference “Role of Young Scientists–innovators in the Solution of Tasks on the Accelerated Import Substitution of Agricultural Products” on October 27–29, 2015, Izhevsk. Izhevsk, Izhevsk GSHA, 2015, pp. 249–254.

7. Alekseeva N. A. An inventory management system on poultry farms. Materials III of the International scientific and practical conference “Innovative Management and Technologies during a Globalization Era” in the United Arab Emirates (Sharjah) on January 12–14, 2016, pp. 203–209.

8. Vagapov I. F. The chemical composition, energy value of meat and conversion of the main nutrients of a forage in meat products of bull–calves when feeding Biodarin feed additive. The Messenger of meat cattle breeding, 2015, no. 3, pp. 93–97.

9. Kononenko S. I. Methods of increase in genetically caused productivity of young growth of a bird. News of Mountain state agricultural university, 2015, v. 52, no. 2, pp. 84–88.

10. Medvedev A. Yu. Bioenergy assessment of the production technology of beef in the case of year–round use of tinned forages. Bulletin of the Altai state agricultural university, 2015, no. 3, pp. 89–93.

11. Nechayev V. I., Fetisov S. D. Economy of industrial poultry farming. Krasnodar, 2010, 150 p.

12. Siroyezhin I. M. Enhancement of the system of performance indicators and quality. Moscow, Economy, 1980, 192 p.

13. Tagirov H. H. Bioconversion of nutrients and energies of a forage inedible parts of a body bull–calves and eunuchs of different genotypes. News of the Orenburg state agricultural university, 2011, v. 2, no. 30–1, pp. 108–111.

14. Freydis E. I. Cost efficiency of production of poultry farming. Economic sciences, ZhDTU bulletin, 2011, no. 33 (57), pp. 398–400.

*Работа поступила
в редакцию 19.09.2016 г.*

*Принята к публикации
21.09.2016 г.*