

Научная статья

УДК 636.087

EDN KQSVXL

Повышение эффективности процесса приготовления кормов индейкам

Артур Арменович Самвелян¹, аспирант

Научный руководитель – Павел Николаевич Школьников²,

доктор технических наук, доцент

^{1,2} Дальневосточный государственный аграрный университет

Амурская область, Благовещенск, Россия, 5681517@mail.ru

Аннотация. На основе анализа схем приготовления кормов индейкам предложена усовершенствованная технология производства гранулированных кормовых продуктов с использованием отходов от раздела рыбы и фуражного зерна. Путем сравнительной технико-экономической оценки установлено, что предложенный вариант по показателям в два раза превосходит базовый.

Ключевые слова: рецептура, корма, сырье, индейка, технология, схема, пастоизготовитель-гранулятор, эффективность, энергоемкость

Для цитирования: Самвелян А. А. Повышение эффективности процесса приготовления кормов индейкам // Актуальные исследования молодых ученых – результаты и перспективы : материалы 2-ой всерос. науч.-практ. конф. молодых ученых (Благовещенск, 12 февраля 2025 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2025. С. 248–254.

Original article

Improving the efficiency of the turkey food preparation process

Artur A. Samvelyan¹, Postgraduate Student

Scientific advisor – Pavel N. Shkolnikov²,

Doctor of Technical Sciences, Associate Professor

^{1,2} Far Eastern State Agrarian University, Amur region, Blagoveshchensk, Russia

5681517@mail.ru

Abstract. Based on the analysis of turkey feed preparation schemes, an improved technology for the production of granular feed products using waste from the separation of fish and feed grains is proposed. Through a comparative feasibility study, it was found that the proposed option is twice as high as the basic one.

Keywords: formulation, feed, raw materials, turkey, technology, scheme, paste granulator, efficiency, energy intensity

For citation: Samvelyan A. A. Improving the efficiency of the turkey food

preparation process. Proceedings from Current research by young scientists – results and prospects: 2-aya Vserossiiskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya molodykh uchenykh (12 fevralya 2025 g.). (PP. 248–254), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyi gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2025 (in Russ.).

Введение. Научой и практикой доказано, что эффективное производство птицеводческой продукции возможно и целесообразно только при использовании с требуемым количеством в рационах кормления птицы полноценного протеина, как животного, так и растительного происхождения. При этом существующие рецептуры комбикормов-концентратов для кормления, в частности индеек, предусматривают использование высокобелковых компонентов, получаемых из отходов от разделки рыбы и мяса птицы, а также соевых и подсолнечных жмыхов и шротов [1, 2].

Как показал анализ существующих технологий и технических средств для производства кормов по традиционным видам рецептур, содержащих рыбную муку, все они связаны с существенными затратами труда и средств, а также энергии [3]. Данным фактом обусловлена высокая себестоимость производства кормовых продуктов, содержащих полноценный белок, который лимитируется по лизину, метионину и цистину [2].

В тоже время установлено, что отсутствуют технологии и технические средства для получения высокобелковых кормовых добавок на основе сырья в виде отходов от разделки рыбы, птицы и т. д. Данные виды отходов сырья производят в большом количестве птице- и рыбоперерабатывающие предприятия средней и малой производственной мощности.

Анализом установлено также, что наиболее рациональной формой кормовой добавки для индеек является – гранулированная [2].

Также известно, что получение гранулированной рыбной муки, как монопродукта, является высокзатратным производством, приводящим к существенному росту себестоимости готового корма [3].

Следовательно, доступность к такому виду корма у мелких товаропроизводителей ограничена его ценовыми рамками.

Таким образом, исследования, направленные на получение кормовой гранулированной добавки для индеек с помощью рациональных способов и технических средств, являются актуальными.

Цель исследований – *повышение эффективности процесса получения кормовой добавки для индеек на основе совершенствования технологии и обоснования соответствующего комплекта машин.* Задачи исследований: на основе анализа существующих технологий получения высокобелковых кормовых продуктов предложить рациональные схемы их производства (принципиальную, технологическую и аппаратную); дать сравнительную технико-экономическую оценку предложенным решениям.

Анализом существующих способов и технологий производства кормовой рыбной муки установлено, что все они базируются на выполнении высокозатратных процессов, связанных с измельчением и варкой сырья, отжимом жидкой фракции, удалением избыточного количества жиров, сушкой рыбной массы, ее измельчением с последующим гранулированием. При этом в качестве технологического оборудования используются энергоемкие дробилки, варочные котлы, прессы, вакуум-сушильные установки, грануляторы, а также ряд других вспомогательных машин и устройств.

В тоже время готовая рыбная мука по существующим рецептурам в количестве 5–6 % добавляется в комбикорма, которые гранулируются [2, 3].

В этом случае в качестве дополнительного оборудования требуется использовать молотковые дробилки для измельчения фуражного зерна, смесители, а также грануляторы [4, 5].

Также в процессе измельчения фуражного зерна молотковыми дробилками образуется мучная пыль, которая загрязняет окружающую среду, помещения, а потери продукта в виде мучной пыли достигают до 15 % [1].

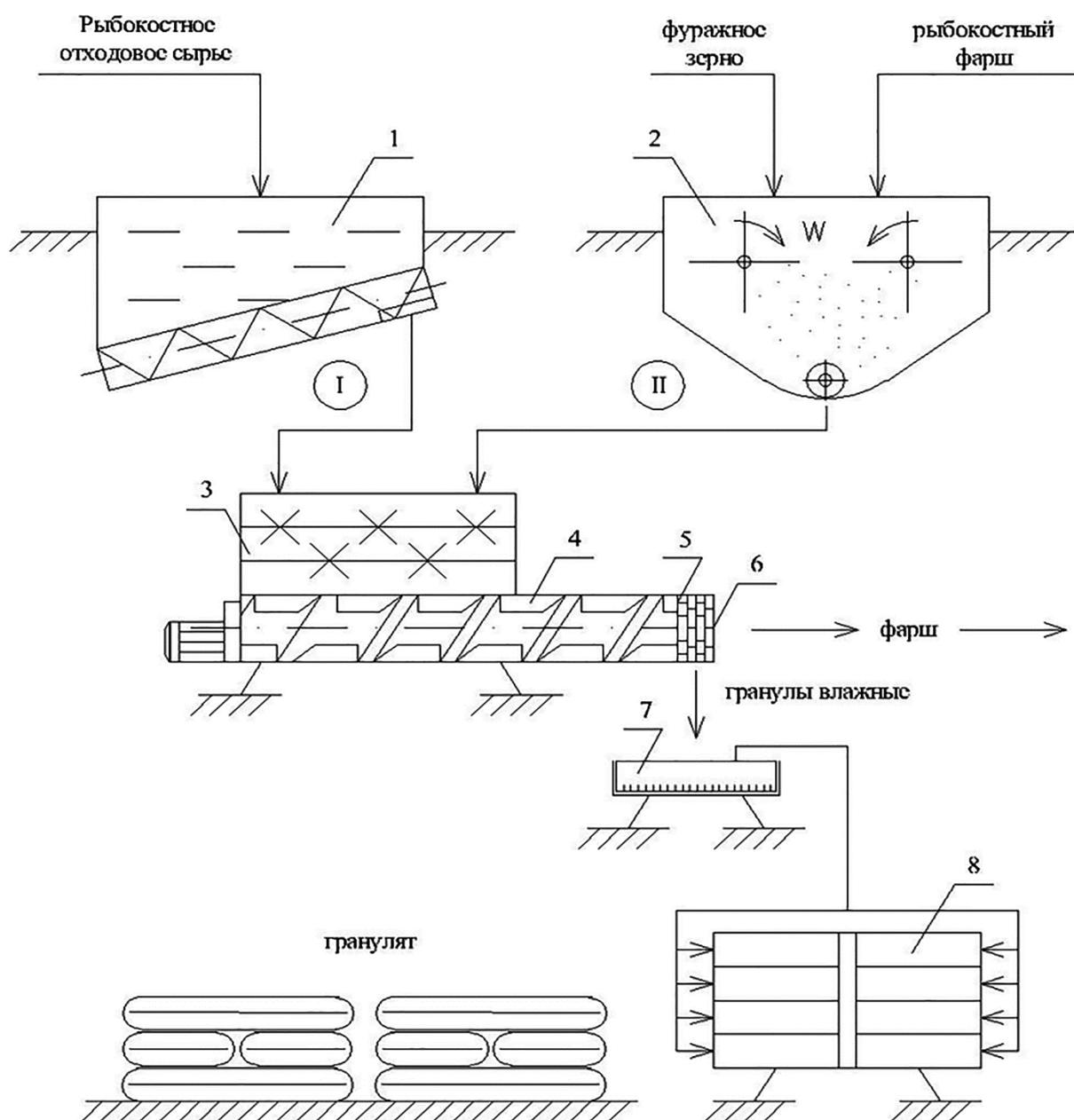
На рисунке 1 представлена принципиальная технологическая схема производства кормов для индеек, на рисунке 2 дано ее аппаратное оформление.

Отличительной особенностью технологии (рис. 1) является осуществление процесса усреднения влаги в компонентах, происходящего за счет диффузии. При этом фуражное зерно, находящееся в фаршевой влажной среде, насыщается питательными веществами и его структура размягчается.



Рисунок 1 – Принципиальная технологическая схема производства высокобелкового-кормового продукта для индеек

В этой связи затраты энергии на измельчение зерна в композиции посредством решетчато-ножевого аппарата существенно уменьшаются, а мучная пыль отсутствует. Согласно рисунку 2, предложенное устройство работает в двух режимах: в режиме пастоизготовления и в режиме получения влажных гранул, которые затем сушатся. С этой целью используется сушильный шкаф серии «ЭСПИС-4 Универсал» с девятью режимами сушки.



- 1 – бункер-дозатор; 2 – смеситель-усреднитель; 3 – бункер;
4 – пастоизготовитель-гранулятор; 5 – измельчающий аппарат;
6 – прессующе-гранулирующий узел; 7 – лоток;
8 – сушильный шкаф «ЭСПИС-4-Универсал»

**Рисунок 2 – Конструктивно-технологическая схема
линии производства кормового продукта для индеек**

Сравнительную технико-экономическую оценку предложенной технологии провели на основании экспериментально полученных данных.

По предлагаемому варианту производительность по готовым гранулам равна 150 кг/час; установленная мощность комплекта оборудования – 15 кВт.

В то же время по базовому варианту в виде комплекта оборудования «Артмаш», включающего молотковую дробилку (15 кВт), смеситель (3 кВт) и дисковый гранулятор ГДР-150 (12 кВт), производительность по гранулам составляет 150 кг/час.

Согласно проведенным расчетам, *техническая эффективность*:

1) для предложенного варианта: $150/15 = 10,0$ кг/кВт·час;

2) для базового варианта: $150/30 = 5,0$ кг/кВт·час.

Соответственно значения энергоемкости для предложенного и базового вариантов составят 0,1 (15/150) и 0,2 (30/150) кВт·час/кг.

Заключение. *В целях совершенствования технологии приготовления высокобелковых кормовых продуктов индейкам предложена рациональная технологическая схема их производства. Для практической реализации данной схемы разработана конструкция пастоизготовителя-гранулятора, позволяющая повысить эффективность получения продукта в два раза.*

Список источников

1. Миончинский П. М., Кожарова Л. С. Производство комбикормов. М. : Агропромиздат, 1991. 288 с.
2. Потребность птицы в питательных веществах. М. : Колос, 1997. 255 с.
3. Воякин С. Н., Доценко С. М., Вишневский А. Н. Технологические основы процессов и технических средств получения высокобелкового гранулята для птицы на основе сырья животного и растительного происхождения. Благовещенск : Дальневосточный государственный аграрный университет, 2014. 283 с.
4. Завражнов А. И., Николаев Д. И. Механизация приготовления и хранения кормов. М. : Агропромиздат, 1990. 336 с.
5. Кирсанов В. В., Мурусидзе Д. Н., Некрашевич В. Ф. Механизация и технология животноводства. М. : Колос, 2007. 584 с.

References

1. Mionchinsky P. M., Kozharova L. S. *Production of compound feeds*, Moscow, Agropromizdat, 1991, 288 p. (in Russ.).

2. *The nutritional needs of poultry*, Moscow, Kolos, 1997, 255 p. (in Russ.).
3. Voyakin S. N., Dotsenko S. M., Vishnevsky A. N. *Technological bases of processes and technical means of obtaining high-protein granulate for poultry based on raw materials of animal and vegetable origin*, Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyi gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2014, 283 p. (in Russ.).
4. Zavrazhnov A. I., Nikolaev D. I. *Mechanization of feed preparation and storage*, Moscow, Agropromizdat, 1990, 336 p. (in Russ.).
5. Kirsanov V. V., Murusidze D. N., Nekrashevich V. F. *Mechanization and technology livestock*, Moscow, Kolos, 2007, 584 p. (in Russ.).

© Самвелян А. А., 2025

Статья поступила в редакцию 30.01.2025; одобрена после рецензирования 14.02.2025; принята к публикации 26.02.2025.

The article was submitted 30.01.2025; approved after reviewing 14.02.2025; accepted for publication 26.02.2025.