

# Управление качеством биопродукции

УДК 664.833

DOI: 10.14529/food160110

## ИННОВАЦИИ В ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ МЯСА ПТИЦЫ: БИЗНЕС-МОДЕЛЬ И ПУТИ КОММЕРЦИАЛИЗАЦИИ

*Л.А. Цирульниченко*

*Южно-Уральский государственный университет, г. Челябинск*

Рассмотрена технология продвижения инновационных разработок в сфере пищевых производств. Приведен алгоритм построения бизнес-модели, рассмотрена ее структура. В качестве примера инновационных разработок автором рассмотрена модификация технологического процесса производства продуктов переработки мяса птицы. В данном случае инновационный подход реализуется в разработке принципиально нового подхода к управлению процессами гидратации белков животного происхождения с учетом специфики мяса птицы на основе использования эффектов ультразвукового воздействия. Это позволит решить проблему технологической применимости мясного сырья с различными пороками (PSE, DFD), частично отказаться от использования влагоудерживающих добавок при сохранении высокого выхода готового продукта, и тем самым создать экологически безопасные продукты питания. Технология основана на встраивании в технологический процесс производства ультразвуковой установки для обработки воды и жидких сред (рассолов). На основе действия эффектов кавитации жидкости, подвергаясь надтепловому кипению, приобретают особые свойства, позволяющие целенаправленно моделировать и корректировать свойства исходного сырья и обеспечивать интенсификацию ряда технологических операций, а также улучшать качество готовых продуктов. В материалах статьи показана актуальность предлагаемой инновации, на основе исследования тенденций в ассортименте продуктов переработки мяса птицы, распространенности данного вида сырья и основных проблем, с которыми сталкиваются производители. Автором отмечены основные критерии, определяющие ценность инновации и сделан акцент на решение практических задач агропромышленного комплекса. В материалах статьи также представлена базовая модель продвижения научной идеи, рассмотрены наиболее эффективные, по мнению автора, каналы сбыта.

**Ключевые слова:** инновации, ультразвуковое воздействие, переработка мяса птицы, бизнес-модель, коммерциализация.

Агропромышленный комплекс Уральского региона и Челябинской области характеризуется высоким сырьевым потенциалом, в частности в птицеперерабатывающей отрасли. По различным данным за 2014 год в области было произведено около 244 700 тон скота и птицы на убой в живом весе. Птицеперерабатывающая отрасль успешно минимизировала импорт. Так, в 2015 году производство мяса птицы выросло до 500 тыс. т, а 53 % потребителей чаще отдают предпочтение именно мясу птицы в общем объеме потребляемых мясных продуктов.

Развитие сельского хозяйства Уральского федерального округа в рамках инновационного сценария основывается на значительном усилении энерго- и ресурсосберегающих факторов, которые должны охватить в системном виде все сферы пищевых производств, в том числе и птицеперерабатывающую отрасль.

В качестве основной задачи ставится обеспечение конкурентоспособности продукции за счет повышения технологического и организационного уровня производства.

Целевая программа ведомства «Развитие птицеводства в Российской Федерации» среди перспективных направлений определяет создание современного оборудования для поточной технологии выращивания бройлеров; использование электроактивированной воды в птицеводстве при переработке мяса птицы, дезинфекции инкубационных яиц и оборудования. Генеральной тенденцией развития рынка птицеперерабатывающей отрасли является увеличение производства охлажденной продукции как в сегменте собственно мяса птицы (тушек), так и в сегментах натуральных полуфабрикатов и продуктов глубокой переработки<sup>1</sup>.

На первом этапе создания бизнес-модели целесообразно провести исследование ассортимента и потребностей целевой аудитории

<sup>1</sup> Целевая программа ведомства «Развитие птицеводства в Российской Федерации на 2010–2012 гг.». Утв. приказом Министерства сельского хозяйства Российской Федерации 15 декабря 2010 г. № 433.

как с точки зрения конечных потребителей продукции, так и с точки зрения производителей [1, 4, 10].

Анализируя ассортимент продукции птицеводческой отрасли (табл. 1), можно отметить, что в 2012 году из общего объема произведенного мяса птицы 40 % реализовано тушками, из них 53 % – в охлажденном виде, 40 % – натуральными полуфабрикатами, из которых 57 % – в охлажденном виде и 20 % – в виде колбасно-кулинарных изделий, в том числе деликатесных, рубленых полуфабрикатов, полуфабрикатов в тестовой оболочке, консервов и продуктов из мяса птицы готовых к употреблению<sup>2</sup>.

добавки, содержание которых не позволяет обеспечить безопасность и экологичность продукта для потребителя. Кроме того, большинство применяемых добавок импортного производства. На рис. 2 представлена модель, определяющая актуальность поиска инновационных решений в области переработки мяса птицы [2, 3].

Вместе с тем, проведенное маркетинговое исследование показало, что в настоящее время понятие «качественный продукт» для 84,9 % потребителей выражается в его натуральности (91,2 %), т. е. в отсутствии пищевых добавок [5].

Проведенное маркетинговое исследова-

Таблица 1

Ассортимент мяса птицы в РФ

Наименование продукции	2005 г.	2012 г.	2015 г.	2015 г. к 2005 г.
Тушки, %	46,5	40,0	38,0	-8,5
из них охлажденные	20,0	53,0	55,0	35,0
Натуральные полуфабрикаты, %	27,5	40,0	42,0	14,5
из них охлажденные	12,0	57,0	59,0	47,0
Колбасы, консервы, продукты из мяса птицы, готовые к употреблению, %	32,5	20,0	20,0	12,5

В последние годы в региональном производстве продукции из мяса птицы наблюдается четкая тенденция увеличения производства продукции переработки мяса птицы (ППМП), как охлажденной, так и замороженной (табл. 2).

Структура регионального рынка ППМП по видам продукции и термическому состоянию схематично может быть представлена в следующем виде (рис. 1).

Вместе с тем проблема низкого качества и технологической пригодности мясного сырья создает определенные трудности для производителей в обеспечении заданного качества продуктов его переработки.

С целью минимизации рисков производства в традиционных технологиях для регулирования гидратационных свойств белков как фактора, определяющего качество готового продукта, используются различные пищевые

и выявление проблемы позволяет определить основные критерии, которые будут определять направления поиска инноваций и отражать ее эффективность.

Одним из путей решения выявленных проблем может стать внедрение экологически безопасных технологий переработки мяса птицы на основе ультразвукового воздействия, которые должны позволить ограничить количество используемых добавок и одновременно обеспечить стабильность качества готовых продуктов [12–18].

Проведенные исследования по использованию ультразвукового воздействия в технологии переработки мяса птицы доказали его эффективность по следующим критериям (рис. 3).

В данном случае инновационный подход реализуется в разработке принципиального нового подхода к управлению процессами гидратации белков животного происхождения с учетом специфики мяса птицы на основе использования эффектов ультразвукового воздействия. Это позволит решить проблему технологической применимости мясного сырья с различными пороками (PSE, DFD), час

<sup>2</sup> Отчет Министерства сельского хозяйства Челябинской области по программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 годы.

Производство продукции из мяса птицы в Уральском регионе

Наименование продукции	Объемы производства, т				Темпы роста	
	декабрь 2012	декабрь 2013	2013	2012	дек. 2013 в % к дек. 2012	2013 в % к 2012
Мясо птицы парное, остывшее, охлажденное	10 197,58	11 116,5	96 147,84	91 765,1	91,7	104,8
Субпродукты птицы свежие, охлажденные	312	578	3319,2	4 066,6	54,0	81,6
Полуфабрикаты из мяса птицы охлажденные	2482	3 008	28 986	25 935	121,2	111,8
Мясо птицы замороженное, глубокой заморозки	9 669,1	8 045	123 025,09	92 741	120,2	132,7
Субпродукты птицы, подмороженные, замороженные, глубокой заморозки	2 089	1 926	23 404,76	19 715	108,5	118,7
Полуфабрикаты из мяса птицы подмороженные, замороженные, глубокой заморозки	2 039	2 582	23 248	19 565	126,6	118,8

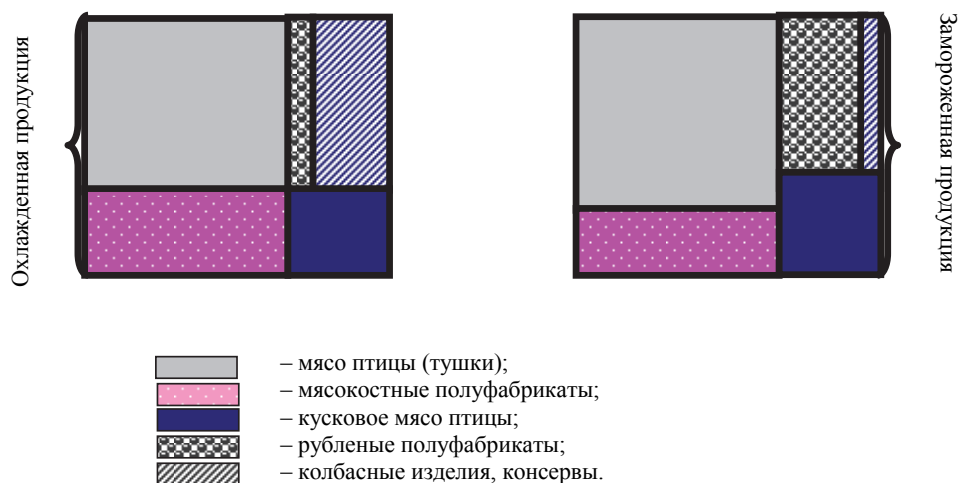


Рис. 1. Структура рынка ПМП Челябинской области

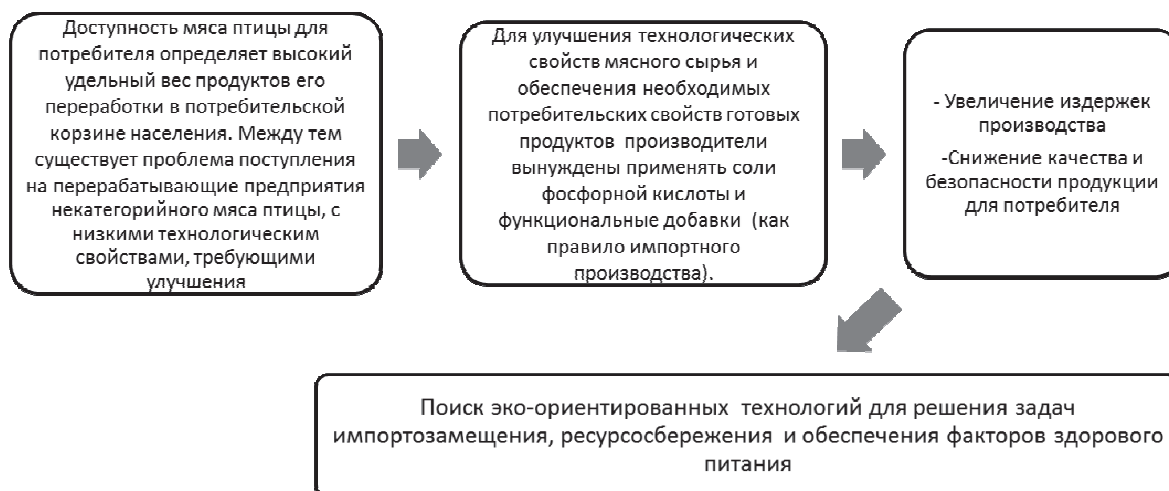


Рис. 2. Проблемы качества в мясной отрасли

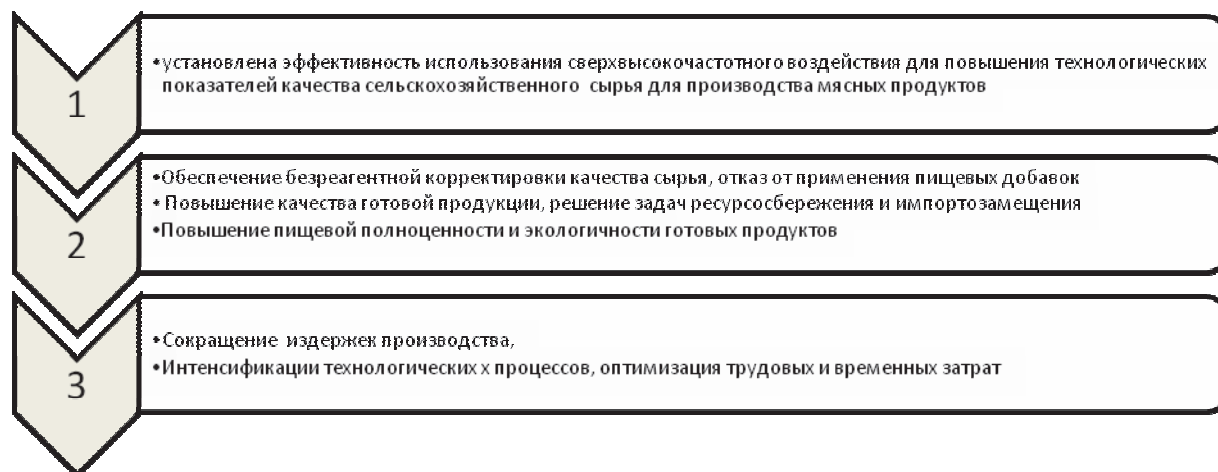


Рис. 3. Критерии эффективности использования ультразвукового воздействия

точно отказаться от использования влагоудерживающих добавок при сохранении высокого выхода готового продукта, и тем самым создать экологически безопасные продукты питания.

Технология основана на встраивании в технологический процесс производства ультразвуковой установки для обработки воды и жидких сред (рассолов). На основе действия эффектов кавитации жидкости, подвергаясь надтепловому кипению, приобретают особые свойства, позволяющие целенаправленно моделировать и корректировать свойства исходного сырья и обеспечивать интенсификацию ряда технологических операций, а также улучшать качество готовых продуктов [6, 7, 11].

Трансформация научной идеи и экспериментальных разработок в действующее производство, на наш взгляд, может быть представ-

лено в виде проектного офиса (рис. 4) [8, 9].

Создание подобного проектного офиса позволяет продолжать научные исследования в выбранном направлении и при этом комплексно развивать и продвигать научные разработки. При этом технология продвижения, на наш взгляд, может быть выстроена по трем основным направлениям: участие в выставках и форумах, продвижение в сети Интернет и персональные продажи (рис. 5).

**Литература**

1. Асташова, Ю.В. Управление качеством: учебное пособие / Ю.В. Асташова; под ред. А.И. Демченко. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2008.  
2. Богуш, В.И. Разработка технологии

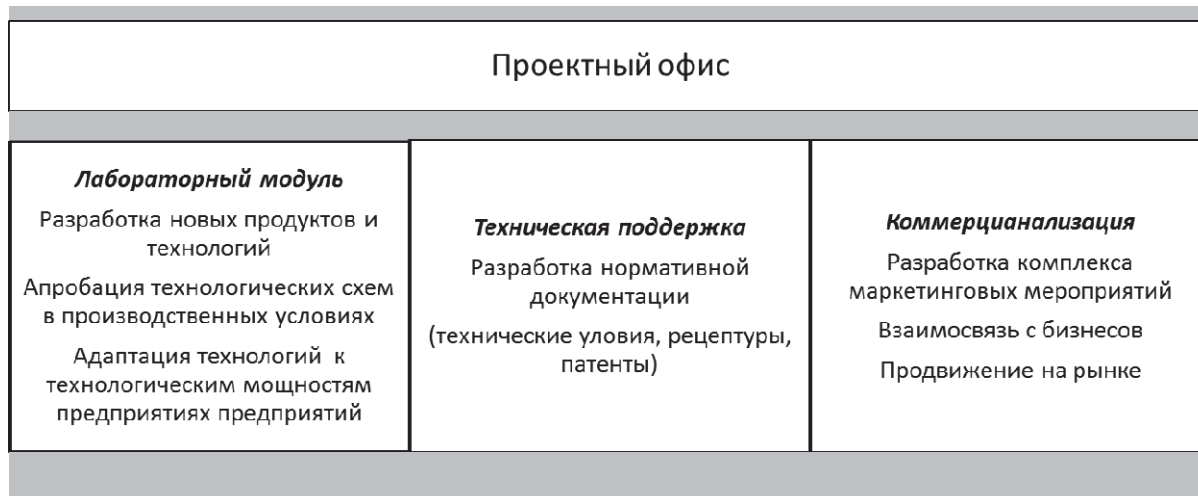


Рис. 4. Бизнес-модель коммерциализации научных разработок

Участие на выставках и бизнес-форумах	Продвижение в сети Интернет	Прямые продажи
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Участие на агропромышленных выставках регионального, межрегионального, всероссийского и международного уровня</li> <li>• Презентация инновационных технологий на бизнес-форумах и конференциях</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Создание собственного сайта</li> <li>• Продвижение в каталогах промышленных предприятий в АПК</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Презентация для руководителей предприятий</li> </ul>

Рис. 5. Специфика продвижения научных разработок

производства мясных рубленых полуфабрикатов с применением сонохимических воздействий для системы общественного питания: автореф. дис. ... канд. техн. наук. – М.: МГУТУ им. Разумовского, 2011. – 21 с.

3. Красуля, О.Н. Процессы и аппараты пищевой сонотехнологии для мясной промышленности / С.Д. Шестаков, В.И. Богуш, Я.А. Артемова и др. // *Мясная индустрия*. – 2009. – № 7. – С. 43–46.

4. Литвак, Б.Г. Экспертные технологии в управлении / Б.Г. Литвак. – М.: Дело, 2004.

5. Нилова, Н.П. Управление ассортиментом продовольственных товаров для ликвидации дисбаланса структуры питания населения России / Н.П. Нилова // *Проблемы экономики и управления в экономике и промышленности*. – 2014. – № 1. – С. 64–70.

6. Потороко И.Ю. Системный подход в технологии водоподготовки пищевых производств / Р.И. Фаткуллин, Л. А. Цирульниченко // *Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент»*. – 2013. – Т. 7, № 3. – С. 153–158.

7. Потороко, И.Ю. Исследование кинетических закономерностей посола мяса птицы с использованием кавитационно-активированных жидких сред / И.Ю. Потороко, Л.А. Цирульниченко // *Вестник ЮУрГУ. Серия «Пищевые биотехнологии»*. – 2014. – Т. 2, № 3. – С. 21–28.

8. Савельева, И.П. Финансовые механизмы и инструменты управления инновационным развитием региона: монография / И.П. Савельева, К.В. Екимова. – М.: Ирисбук, 2013.

9. Савельева, И.П. Стратегия маркетинга коммерциализации нововведений И.П. Савельева, Н.А. Беляев // *Современные исследования социальных проблем. Электронный научный журнал*. – 2013. – № 4 (24).

10. Салимова, Т.А. Теория и практика управления качеством / Т.А. Салимова. – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2007.

11. Шестаков, С.Д. Восполнение утраченной мясом влаги путем управляемой гидратации его биополимеров при посоле / С.Д. Шестаков, О.Н. Красуля, А.П. Бефус // *Мясной ряд*. – 2008. – № 3. – С. 38–40.

12. Шестаков, С.Д. Технология и оборудование для обработки пищевых сред с использованием кавитационной дезинтеграции // С.Д. Шестаков, О.Н. Красуля, В.И. Богуш, И.Ю. Потороко. – М.: Изд-во «ГИОРД», 2013. – 152 с.

13. Potopoko, I. The kinetics of formation of food products sensory characteristics under the effects sonochemistry / I. Potopoko, I. Kalinina, N. Popova, I. Tsirolnichenko // *Program and book and abstracts 14th Meeting of the European Society of Sonochemistry, June 2–6, 2014. – Avignon, France*. – P. 263–264.

14. Ashokkumar M., Rink R., Shestakov S. Hydrodynamic cavitation – an alternative to ultrasonic food processing // *Electronic Journal «Technical Acoustics»*. – <http://www.ejta.org>, 2011, 9.

15. Mason, R. A brief history of the application of ultrasonics in food processing / K. Knoerzer // *19th IC A Congress*. – Madrid, 2007. – 68 p.'

16. Suslick K.S. *The chemical effects of ultrasound* // *Scientific American*. – 1989. February. – P. 80–86.

17. *Water relations of foods* / Edited by R.B.

Duckworth // *London academic press*, 1975. – 275 p.

18. Zisu B. *at al. Ultrasonic processing of dairy systems in large scale reactors* // *Ultrasonics Sonochemistry*, 17, 2010, pp. 1075–1081.

**Цирульниченко Лина Александровна.** Кандидат технических наук, старший преподаватель кафедры «Экспертиза и управление качеством пищевых производств», Южно-Уральский государственный университет (г. Челябинск), linchikz@mail.ru

*Поступила в редакцию 1 февраля 2016 г.*

DOI: 10.14529/food160110

## INNOVATIONS IN TECHNOLOGIES OF PAULTRY PROCESSING: BUSINESS MODEL AND WAYS OF COMMERCIALIZATION

**L.A. Tsiurulnichenko**

*South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation*

The technology of promotion of innovative developments in the field of food production is considered. An algorithm for constructing a business model and its structure are also considered. As an example of innovative developments the author considers a modification of the process of production of poultry products. In this case an innovative approach is implemented in the development of a fundamentally new approach to the management of the processes of hydration of proteins of animal origin taking into account the specificity of poultry on the basis of the use of the effects of ultrasonic treatment. This will solve the problem of technological applicability of raw meat with a variety of defects (PSE, DFD), partially abandon the use of water-retaining additives while maintaining high yield of finished product, and thereby create an environmentally friendly food. The technology is based on the embedding of ultrasonic systems for water treatment and liquid media (brines) in the technological process of manufacturing. On the basis of the effects of liquid cavitation and undergoing epithermal boiling they acquire special properties that allow to purposefully simulate and adjust the properties of raw material, ensure the intensification of a number of manufacturing operations, and improve the quality of finished products. The materials of the article show the relevance of the proposed innovations based on the study of trends in the process of production of poultry products, the prevalence of this type of raw materials, and major challenges faced by manufacturers. The author notes the main criteria for determining the value of innovation and emphasizes the solution of practical problems of agriculture. The materials of the article also represent the basic model for the promotion of scientific idea and the most effective sales channels according to the author are considered.

**Keywords:** innovations, ultrasound treatment, poultry meat processing, business model, commercialization.

### References

1. Astashova Yu.V. *Upravlenie kachestvom* [Quality Management]. Chelyabinsk, South Ural St. Univ. Publ., 2008.

2. Bogush V.I. *Razrabotka tekhnologii proizvodstva myasnykh rublenykh polufabrikatov s primeneniem sonokhimicheskikh vozdeystviy dlya sistemy obshchestvennogo pitaniya* [Development of Technology for the Production of Semi-Finished Meat Chopped with Sonochemical Effects for Institutional Kitchens]. Author. Dis. cand. tehn. sciences. Moscow, 2011. 21 p.

3. Krasulya O.N., Shestakov S.D., Bogush V.I., Artemova Ya.A., Kosarev A.E., Gorodishchenskiy P.A., Ivanov A.A., Befus A.P. [Processes and Devices of a Food Sonotekhnologiya for the Meat Industry]. *Myasnaya industriya* [Meat Industry], 2009, no. 7, pp. 43–46. (in Russ.)

4. Litvak B.G. *Ekspertnyye tekhnologii v upravlenii* [Expert Technologies in Management]. Moscow, Delo Publ., 2004.
5. Nilova N.P. [Administration of Assortment of Food Commodities for Liquidation of Disbalance of the Structure of Nutrition of Population of Russia]. *Problemy ekonomiki i upravleniya v ekonomike i promyshlennosti* [Economics and Management Problems in Economics and Industry], 2014, no. 1, pp. 64–70. (in Russ.)
6. Potoroko I.Yu., Fatkullin R.I., Tsurul'nichenko L.A. The System Approach to Water Treatment Technology for Food Production. *Bulletin of the South Ural State University. Ser. Economics and Management*, 2013, vol. 7, no. 3, pp. 153–158. (in Russ.)
7. Potoroko I.Yu., Tsurul'nichenko L.A. Analysis of Kinetic Regularities of Poultry Curing With the Use of Cavitating Active Liquid Media. *Bulletin of the South Ural State University. Ser. Food and Biotechnology*, 2014, vol. 2, no. 3, pp. 21–28. (in Russ.)
8. Savel'eva I.P., Ekimova K.V. *Finansovye mekhanizmy i instrumenty upravleniya innovatsionnym razvitiem regiona* [Financial Mechanisms and Instruments of Administration of Innovation Development of the Region]. Moscow, Irisbuk Publ., 2013.
9. Savel'eva I.P., Belyaev N.A. [Strategy of Marketing of Commercialization of Innovations]. *Sovremennye issledovaniya sotsial'nykh problem. Elektronnyy nauchnyy zhurnal* [Modern Studies of Social Problems. Electronic Scientific Journal], 2013, no. 4 (24). (in Russ.)
10. Salimova T.A. *Teoriya i praktika upravleniya kachestvom* [Theory and Practice of Quality Management]. Saransk, Mordov. Univ. Publ., 2007.
11. Shestakov S.D., Befus A.P. [Restores Lost Moisture Meat Controlled by Hydration of Biopolymers at its Salting]. *Myasnoy ryad* [Meat Series], 2008, no. 3, pp. 38–40. (in Russ.)
12. Shestakov S.D., Krasulya O.N., Bogush V.I., Potoroko I.Yu. *Tekhnologiya i oborudovanie dlya obrabotki pishchevykh sred s ispol'zovaniem kavitatsionnoy dezintegratsii* [Technology and Equipment for Food Processing Environments Using Cavitation Disintegration]. Moscow, GIOR Publ., 2013. 152 p.
13. Potopoko I., Kalinina I., Popova N., Tsurul'nichenko I. The Kinetics of Formation of Food Products Sensory Characteristics Under the Effects Sonochemistry. *Program and book and abstracts 14th Meeting of the European Society of Sonochemistry*, June 2–6, 2014. Avignon, France, pp. 263–264.
14. Ashokkumar M., Rink R., Shestakov S. Hydrodynamic Cavitation – an Alternative to Ultrasonic Food Processing. *Electronic Journal "Technical Acoustics"*. Available at: <http://www.ejta.org>, 2011, 9.
15. Mawson R., Knoerzer K. A Brief History of the Application of Ultrasonics in Food Processing. *19-th ICA Congress*, Madrid, 2007. 68 p.
16. Suslick K.S. The Chemical Effects of Ultrasound. *Scientific American*, 1989. February, pp. 80–86. DOI: 10.1038/scientificamerican0289-80
17. Duckworth R.B. (Ed.) *Water Relations of Foods*. London academic press, 1975. 275 p.
18. Zisu B., Bhaskaracharya R., Kentish S. and Ashokkumar M. Ultrasonic Processing of Dairy Systems in Large Scale Reactors. *Ultrasonics Sonochemistry*, 2010, vol. 17, pp. 1075–1081. DOI: 10.1016/j.ultsonch.2009.10.014

**Tsurul'nichenko Lina Aleksandrovna**, Ph.D., senior lecturer of “Expertise and quality control of food production”, South Ural State University (Chelyabinsk), [linchikz@mail.ru](mailto:linchikz@mail.ru)

*Received 1 February 2016*

---

### ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Цирульниченко, Л.А. Инновации в технологии переработки мяса птицы: бизнес-модель и пути коммерциализации / Л.А. Цирульниченко // Вестник ЮУрГУ. Серия «Пищевые и биотехнологии». – 2016. – Т. 4, № 1. – С. 80–86. DOI: 10.14529/food160110

### FOR CITATION

Tsurul'nichenko L.A. Innovations in Technologies of Poultry Processing: Business Model and Ways of Commercialization. *Bulletin of the South Ural State University. Ser. Food and Biotechnology*, 2016, vol. 4, no. 1, pp. 80–86. (in Russ.) DOI: 10.14529/food160110