



*International periodic scientific journal*

—ONLINE

*www.moderntechno.de*



# **M**ODERN ENGINEERING AND INNOVATIVE TECHNOLOGIES

Heutiges Ingenieurwesen und  
innovative Technologien

TECHNICALSCIENCES

**Issue №2**  
**Vol.1**  
November 2017

*Published by:*  
**Sergeieva Iuliia**

This volume contains research papers of scientists in the field of Technical sciences.

**Editor:** PhD Kupriyenko Sergiy

**Editorial board:**

*Averchenkov Vladimir*, Doctor of Technical Sciences, Professor, Russian

*Antonov Valery*, Doctor of Technical Sciences, Professor, Academician, Ukraine

*Bykov Yuri*, Doctor of Technical Sciences, Professor, Russian

*Goncharuk Sergey*, Doctor of Technical Sciences, Professor, Academician, Russian vb

*Zakharov Oleg*, Doctor of Technical Sciences, Professor, Russia

*Capitanov Vasily*, Doctor of Technical Sciences, Professor, Ukraine

*Kalaïda Vladimir*, Doctor of Technical Sciences, Professor, Academician, Russian

*Kovalenko Petr*, Doctor of Technical Sciences, Professor, Academician, Ukraine

*Kopey Bogdan*, Doctor of Technical Sciences, Ukraine

*Kosenko Nadezhda*, Doctor of Technical Sciences, Associate Professor, Russia

*Kruglov Valeriy*, Doctor of Technical Sciences, Professor, Academician, Russian

*Kuderin Marat*, Doctor of Technical Sciences, Professor, Kazakhstan

*Lomotko Denis*, Doctor of Technical Sciences, Professor, Academician, Ukraine

*Lebedev Anatoly*, Doctor of Technical Sciences, Professor, Russian

*Makarova Irina*, Doctor of Technical Sciences, Professor, Russian

*Morozova Tatiana*, Doctor of Technical Sciences, Professor, Russian

*Rokochinsky Anatoly*, Doctor of Technical Sciences, Professor, Ukraine

*Romashchenko Mikhail*, Doctor of Technical Sciences, Professor, Academician, Ukraine

*Anatoliy Pavlenko*, Doctor of Technical Sciences, professor, Ukraine

*Pachurin Herman*, Doctor of Technical Sciences, professor, academician, Russian

*Pershin Vladimir*, Doctor of Technical Sciences, Professor, Russian

*Piganov Mikhail*, Doctor of Technical Sciences, Professor, Russian

*Polyakov Andrey*, Doctor of Technical Sciences, Professor, Academician, Ukraine

*Popov Viktor*, Doctor of Technical Sciences, Professor, Russian

*Sementsov Georgiy*, Doctor of Technical Sciences, Professor, Academician, Ukraine

*Sukhenko Yuri*, Doctor of Technical Sciences, professor, Ukraine

*Sergey Ustenko*, Doctor of Technical Sciences, associate professor, Ukraine

*Habibullin Rifat*, Doctor of Technical Sciences, Professor, Russian

*Chervonyi Ivan*, Doctor of Technical Sciences, Professor, Academician, Ukraine

*Shayko-Shaikovsky Alexander*, Doctor of Technical Sciences, Professor, Academician, Ukraine

*Shcherban Igor*, Doctor of Technical Sciences, Associate Professor, Russia

*Kirillova Elena*, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Ukraine

**Published by:**

**Sergeieva Iuliia**

*Lußstr. 13*

*76227 Karlsruhe*

e-mail: [modenginovtech@gmail.com](mailto:modenginovtech@gmail.com)

site: [www.moderntechno.de](http://www.moderntechno.de)

The publisher is not responsible for the validity of the information or for any outcomes resulting from reliance thereon.

Copyright  
© Authors, 2017

Paper Numbering: Papers are published as they are submitted and meet publication criteria. A unique, consistent, permanent citation identifier (CID - last 8 symbols in url) number is assigned to each article at the time of the first publication.



УДК 664.5:664.87

**THE STUDY OF QUALITY AND SAFETY INDICATORS OF SAUCES  
WITH HIGH PECTIN CONTENT****ИССЛЕДОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ СОУСОВ С  
ПОВЫШЕННЫМ СОДЕРЖАНИЕМ ПЕКТИНА****Slashcheva A.V. / Слащёва А.В.***s.t.s., as.prof. / к.т.н., доц.*

ORCID: 0000-0002-8195-8944

*Donetsk National University of Economics and Trade**named after Mykhailo Tugan-Baranovsky, Kryvyi Rih, Tramvaina str., 16, 50005**Донецкий национальный университет экономики и торговли**имени Михаила Туган-Барановского, Кривой Рог, ул. Трамвайная, 16, 50005*

**Аннотация.** В работе определены основные показатели качества и безопасности соусов на основе полуфабриката на основе пюре тыквы и плодов облепихи с повышенным содержанием пектина. Установлено, что в период установленного срока хранения по микробиологическим и физико-химическим показателям разработанные соусы соответствуют требованиям стандартов.

**Ключевые слова:** полуфабрикат из тыквы и облепихи, повышенное содержание пектина, соусы, показатели безопасности, показатели качества.

**Вступление.**

Соусы представляют собой особую группу продуктов, способных обогатить основное блюдо минеральными веществами, витаминами и пищевыми волокнами, в том числе пектиновыми веществами [1]. Для получения соусов с высоким содержанием биологически активных веществ в нашей стране и за рубежом используют разнообразное сырье, но особую ценность в данном отношении представляют растения с повышенным содержанием пектиновых веществ [2], поскольку актуальной проблемой является постоянное повышение техногенной нагрузки на организм человека. Одним из путей решения этой проблемы является разработка готовых к употреблению продуктов с повышенным содержанием пектинов [3], в частности, соусов.

**Основной текст.**

Анализ технологии и состава традиционных соусов показал, что продукты соответствуют требованиям нормативной документации по качественным показателям, при этом внимание на биологической ценности не акцентируется. Ее значительно снижает проведение термической обработки, во время которой происходит разрушение лабильных биологически активных веществ сырья [4]. Следует отметить, что ассортимент таких соусов носит ограниченный характер, поэтому ученые предлагают новые технологии соусов, при этом решаются задачи создания принципиально новых продуктов профилактического назначения с прогнозируемыми свойствами, а также расширение их ассортимента [5].

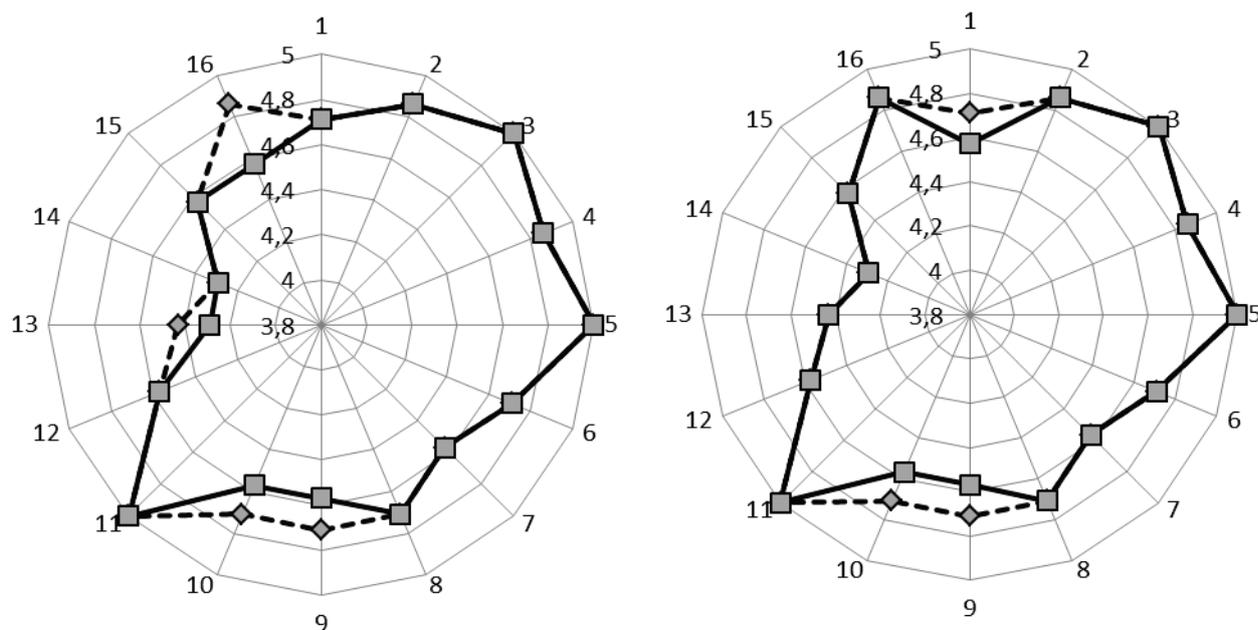
Нами предложено ресурсосберегающую технологию полуфабриката на основе пюре тыквы и плодов облепихи, который позволяет получать продукт с



повышенным содержанием низкоэтерифицированных пектинов [6]. Разработанный полуфабрикат рекомендован для использования в технологиях соусов и топпингов для кондитерских изделий и десертов (соус «Золотинка» десертный), а также некоторых мясных и рыбных блюд (соус «Золотинка» пряный).

Специфика сырья и технологии разработанного полуфабриката требуют детального исследования показателей безопасности готовых консервированных соусов на его основе. Согласно нормативной документации за период хранения (до 90 суток в консервированном виде) в продукте не должно происходить процессов, которые повлияют на изменение качественных свойств соусов. Для установления изменений качества соусов «Золотинка» (десертного и пряного) проводились исследования органолептическим, физико-химическим и микробиологическим показателям. Показатели качества определяли до и после хранения в течение 90 суток.

Для определения изменений органолептических показателей соусов при хранении было разработано шкалу сенсорной оценки, которая представлена графически в виде отдельных дескрипторов на круговых органолептических профилях, где величина каждой из составляющих органолептической оценки отмечена по 5-балльной шкале. После определения органолептических показателей были построены органолептические профили (рис.1) с выделением следующих дескрипторов: внешний вид (1 – однородность; 2 – текучесть); консистенция (3 – плотность; 4 – вязкость); цвет (5 – интенсивность; 6 – чистота; 7 – однородность; 8 – натуральность); запах (9 – чистота; 10 – выразительность; 11 – сбалансированность); вкус (12 – сладость; 13 – интенсивность; 14 – однородность; 15 – текстура; 16 – натуральность).



Соус «Золотинка» десертный

Соус «Золотинка» пряный

**Рис. 1. Органолептические профили соусов:**

--- свежизготовленный соус; ---- соус после хранения.



Как свидетельствуют результаты исследования (рис. 1), после 90 суток хранения в соусе десертном было отмечено незначительное снижение выраженности запаха, а также интенсивности и натуральности вкуса облепихи, а в соусе пряном снизились гладкость поверхности, блеск и выраженность запаха пряностей.

Одними из важных характеристик качества готовых соусов являются его физико-химические показатели, в том числе содержание пектиновых веществ и  $\beta$ -каротина, которые обуславливают их физиологически функциональную ценность (табл. 1).

**Таблица 1**

**Физико-химические показатели качества соусов (n=3,  $\leq 0,05$ )**

Наименование продукта	Массовая часть, %			Пектиновые вещества, %	$\beta$ -каротин, $10^{-3}$ %
	сухие растворимые вещества	моно- и дисахариды	титрованные кислоты		
Соус «Золотинка» (десертный)					
свежеизготовл.	50,7	19,8	0,7	5,52	68,24
после хранения	51,2	19,9	0,7	5,47	68,22
Соус «Золотинка» (пряный)					
свежеизготовл.	51,4	19,6	0,7	5,50	70,15
после хранения	52,0	19,7	0,7	5,44	69,12

Установлено, что во время хранения в течение 90 суток в соусах «Золотинка» наблюдается незначительное снижение содержания сухих веществ. Содержание пектина в соусе десертном уменьшается на 8,9 %, в пряном – на 13,4 %; содержание  $\beta$ -каротина также снижается соответственно на 14,0 % и 16,8 % по сравнению со свежеизготовленными соусами. В целом, полученные данные свидетельствуют, что даже при максимальном сроке хранения (90 суток) соусы являются безопасными, а потери биологически активных веществ незначительны.

Для определения уровня безопасности проводились исследования микробиологических показателей и сравнивались со стандартно допустимыми нормами согласно стандарту Украины (ДСТУ 6087:2009 Консерви. Соуси фруктoвi. Технiчнi умoви), результаты приведены в табл. 2.

Установлено, что во время хранения в течение 90 суток в соусах «Золотинка» содержание БГКП, молочнокислых микроорганизмов и дрожжей не обнаружено, количество мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов и плесневых грибов возрастает, но эти показатели находятся ниже допустимого уровня. Таким образом, во время хранения соусов органолептические, физико-химические и микробиологические показатели обеспечивают качество и безопасность готового продукта.



Таблица 2

## Микробиологические показатели соусов (n=3, ≤0,05)

Наименование продукта	Показатель				
	КМАФАМ, КУО в 1,0 г, не больше	БГКП (количества), в ДМ <sup>3</sup>	Молочно-кислые микроорганизмы, КУО в 1,0 г	Дрожжи, КУО в 1,0 г	Плесневые грибы, КУО в 1,0 г
Допустимый уровень	5,0×10 <sup>3</sup>	не допускается	не допускается	не допускается	не более 5,0
<b>Соус «Золотинка» (десертный)</b>					
свежеизготовленный	1×10 <sup>3</sup>	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	1,0
после хранения	2×10 <sup>3</sup>	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	3,0
<b>Соус «Золотинка» (пряный)</b>					
свежеизготовленный	1×10 <sup>3</sup>	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	1,0
после хранения	2×10 <sup>3</sup>	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	3,0

**Заключение и выводы.**

Были определены основные показатели качества и безопасности соусов десертного и пряного «Золотинка» на основе полуфабриката из тыквы и плодов облепихи. Установлено, что в период установленного срока хранения в консервированном виде в течение 90 суток по микробиологическим и физико-химическим показателям разработанные соусы соответствуют требованиям стандартов, а органолептические показатели в целом остаются стабильными весь период хранения.

## Литература:

1. Saha D., Bhattacharya, S. Hydrocolloids as thickening and gelling agents in food: a critical review // Journal of Food Science and Technology. – 2010. – Issue 6. Volume 47. – P. 587–597. DOI:10.1007/s13197-010-0162-6
2. Steve W.Cui, Yoon HyukChang. Emulsifying and structural properties of pectin enzymatically extracted from pumpkin // Food Science and Technology. – 2014. – Issue 58. Volume 2. – P. 396-403. DOI:10.1016/j.lwt.2014.04.012
3. Штонда О.А., Куценко Ю.Б., Корець Л.І. Дослідження функціональних властивостей варених ковбас із додаванням пшеничної клітковини з пектином гарбуза // Научные труды SWorld. – Выпуск 48. Том 1. – Иваново: Научный мир, 2017. – С. 54-58.



4. Ptichkina N.M., Markina O.A., Rumyantseva G.N. Pectin extraction from pumpkin with the aid of microbial enzymes // Food Hydrocolloids. – 2008. – Issue 1. Volume 22. – P. 192-195. DOI: 10.1016/j.foodhyd.2007.04.002

5. Хомич, Г.П. Наукові основи технології переробки фруктово-ягідної дикорослої сировини: дис. ... докт. техн. наук: 05.18.13 / Хомич Галина Панасівна. – Одеса, 2012. – 366 с.

6. Гніцевич В.А. Обґрунтування можливості використання ферментних препаратів у технологіях рослинних напівфабрикатів з підвищеним вмістом пектинових речовин / В.А. Гніцевич, А.В. Слащева, М.В. Івашченко // Науковий журнал «Вісник ДонНУЕТ». Серія: Технічні науки. – Донецьк: ДонНУЕТ. – 2014. – №1(58). – С. 37-45.

**Abstract.** Identified key indicators of quality and safety of sauces «Zolotinka» (sweet and spicy) on the basis of the semi-finished product of pumpkin and sea-buckthorn fruits. It is established that in the period of an established period of storage in canned form within 90 days for microbiological and physico-chemical indicators of the developed sauces meet the requirements of the standards and organoleptic characteristics remain broadly stable for the entire storage period.

**Key words:** semifinished product from pumpkin and sea buckthorn, the high content of pectin, sauces, safety indicators, quality indicators.

#### References:

1. Saha, D. & Bhattacharya, S. (2010), Hydrocolloids as thickening and gelling agents in food: a critical review, Journal of Food Science and Technology, Volume 47, Issue 6, pp. 587–597. DOI:10.1007/s13197-010-0162-6

2. Steve W.Cui, Yoon HyukChang (2014), Emulsifying and structural properties of pectin enzymatically extracted from pumpkin, Food Science and Technology, issue 58, vol. 2, pp. 396-403. DOI:10.1016/j.lwt.2014.04.012

3. Shtonda O.A., Kutsenko Yu.B., Korets L.I. (2017). Doslidzhennya funktsionalnih vlastivostey varenih kovbas iz dodavannyam pshenichnoyi klitkovini z pektinom garbuza [The study of the functional properties of boiled sausages with the addition of wheat fiber with pectin pumpkin] in *Naučnye trudy SWorld* [Scientific works SWorld], issue 48, vol. 1, pp. 57-58.

4. Ptichkina, N.M., Markina, O.A., Rumyantseva, G.N. (2008). Pectin extraction from pumpkin with the aid of microbial enzymes, Food Hydrocolloids, vol. 22, issue 1, pp. 192-195. DOI: 10.1016/j.foodhyd.2007.04.002

5. Homich, G.P. (2012). *Naukovi osnovi tehnologiyi pererobki fruktovo-yagldnoyi dikorosloyi sirovini* [Scientific bases of technology of processing of fruit and berries wild-growing raw materials], Odessa, 366 p.

6. Gnitsevich, V.A., Slashcheva, A.V., Ivashchenko, M.V. (2014). *Obgruntuvannya mozhlivosti vikoristannya fermentnih preparativ u tehnologiyah roslinnyh napivfabrikativ z pldvischenim vmistom pektinovyh rechovin* [The substantiation of possibility of application of enzymatic preparations in the technologies of vegetable raw materials with a high content of pectin substances], *Naukoviy zhurnal «Visnik DonNUET»*, Part: Tehnichni nauki, Donetsk, No. 1 (58), pp. 37-45.

Статья отправлена: 26.11.2017 г.

© Слащева А.В.



*International periodic scientific journal*

# MODERN ENGINEERING AND INNOVATIVE TECHNOLOGIES

Heutiges Ingenieurwesen und  
innovative Technologien

*Issue №2*

*Vol.1*

*November 2017*

Development of the original layout - Sergeieva Iuliia

Signed: 01.12.2017

*Sergeieva Iuliia*

*Lußstr. 13*

*76227 Karlsruhe*

*e-mail: [modenginovtech@gmail.com](mailto:modenginovtech@gmail.com)*

*site: [www.moderntechno.de](http://www.moderntechno.de)*



*The publisher is not responsible for the reliability of the  
information and scientific results presented in the articles*

With the support of research project SWorld  
[www.sworld.education](http://www.sworld.education)

