

## ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ИКРЫ ИЗ КАБАЧКОВ

А. В. Габинский, О. В. Голуб, Н. В. Заворохина, Н. Ю. Семенова

*Разработана описательная балловая шкала для органолептической оценки качества икры из кабачков. Определена номенклатура единичных показателей качества, составлена схема-таблица характеристик уровней качества, назначены коэффициенты весомости показателей, определены граничные пределы значений комплексных и единичных показателей для каждой категории качества. Проведено апробирование балловой шкалы при органолептической оценке продукции, реализуемой в торговой розничной сети Кемеровской области.*

*Ключевые слова: сенсорный анализ, органолептическая оценка, икра из кабачков, балловая шкала, показатели качества.*

Икра из кабачков является, несомненно, любимым продуктом россиян. Данный продукт относится к закусочным консервам, изготовленным из свежих овощей или полуфабрикатов из них с добавлением различных вкусовых и пряноароматических компонентов, и предназначен для реализации в розничной торговой сети. [3].

Основным методом, наиболее часто используемым для контроля качества и безопасности икры из кабачков, как и других видов икры овощной, является органолептический. Сущность метода заключается в оценке внешнего вида, цвета, запаха, консистенции и вкуса, выполняемой с помощью органов чувств. Однако, весомость каждого из перечисленных показателей качества в комплексной оценке неодинакова, не нормируется ни в ГОСТ 8756.1-79 «Продукты пищевые консервированные. Методы определения органолептических показателей, массы нетто или объема и массовой доли составных частей», ни в ГОСТ Р 51926-2002 «Консервы. Икра овощная. Технические условия» [2, 4]. В последнем дана только общая характеристика органолептических показателей качества икры овощной, по которой сложно дать сравнительную оценку икры из кабачков. Т.е. данные показатели относятся к неизмеримым а, следовательно, существует необходимость приведения их в качественных описаниях. Данный факт послужил обоснованием разработки на кафедре товароведения и управления качеством ФГБОУ ВПО «Кемеровский технологический институт пищевой промышленности» (ФГБОУ ВПО КемТИПП) 5-ти балловой описательной шкалы оценки органолептических показателей качества икры из кабачков с учетом коэффициентов весомости.

В сенсорном анализе существуют различные методы оценки качества продукции – потребительской (приемлемости, предпочтения, опросные) и аналитические (различительные, с использованием шкал и категорий и описательные). При разработке органолеп-

тической шкалы для икры из кабачков использовали метод распределения по категориям (градации по качеству). Сущность этого метода заключается в отнесении продукта к какой-либо категории на основании полученной им оценки по единичной или комплексной органолептической характеристике.

Первоначально производился выбор номенклатуры органолептических показателей, наиболее полно отражающих качество и идентификационные характеристики продукта. К ним отнесли: внешний вид, консистенцию (тактильно и в полости рта), цвет, запах (в т.ч. ретронозально) и вкус.

На наш взгляд, оценивать внешний вид и консистенцию как указано в ГОСТе суммарно нецелесообразно, поскольку, например, внешний вид у продукта может представлять собой однородную, равномерно измельченную массу с видимыми включениями зелени и пряностей, без грубых семян перезрелых овощей, при этом консистенция может быть излишне густой (выкладывается комком). Также нецелесообразно объединять в комплексный показатель запах и вкус, т.к., например, запах может быть отличным (средней интенсивности, гармоничный с тоном термообработки используемых овощей и пряностей), но при этом вкус – пересоленным.

Затем составляли схему-таблицу (таблица 1) характеристик уровней качества, давая подробную словесную характеристику качественных уровней единичных показателей, руководствуясь при этом требованиями соответствующей нормативной и технической документации, а также учитывали, чтобы выполнялись основные требования к балловой шкале, а именно: используемые термины должны быть общеупотребимыми и однозначно понимаемыми разными экспертами; описательные характеристики должны давать возможность дегустаторам различать признаки по всем ступеням шкалы, количество ступеней шкалы должно быть доступно для определения средним дегустатором [6].

ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ИКРЫ ИЗ КАБАЧКОВ

Таблица 1 – 5-ти балловая шкала органолептической оценки икры из кабачков

Показатели	Качественные уровни, балл				
	5	4	3	2	1
Внешний вид	Равномерно измельченная масса, допускаются видимые включения зелени и/или пряностей, без грубых семян перезревших овощей	Равномерно измельченная масса, допускаются видимые включения зелени и/или пряностей. Допускается незначительное отделение жидкости (не более 10 % от массы для уваренных овощей)	Равномерно измельченная масса, допускаются видимые включения зелени и/или пряностей. Наблюдаются единичные грубые семена перезревших овощей и/или заметные отдельные кусочки целых пряностей и/или овощей	Неравномерно измельченная масса. В массе допускается не более 10 % грубых семян перезревших овощей и/или кожицы и/или волокон	Расслаивающаяся измельченная масса и/или значительное отделение жидкости от основной массы продукта и/или в массе более 10 % грубых семян перезревших овощей и/или кожицы и/или волокон. Вызывает отвращение
Консистенция	Мягкая, нежная, мажущаяся или слегка зернистая, может быть глянцевая	Пастообразная, мягкая, мажущаяся или слегка зернистая	Мажущаяся излишне густая и/или среднезернистая	Излишне густая или излишне жидкая	Очень густая (выкладывается комком) или очень жидкая (льется). Вызывает отвращение
Цвет	Однородный по всей массе, от желтого до светло-коричневого. Потемнение поверхностного слоя отсутствует	Однородный по всей массе, от желтого до светло-коричневого. Потемнение поверхностного слоя не более 4 мм	От желтого до светло-коричневого, слегка крапчатый. Потемнение поверхностного слоя не более 4 мм	Неоднородный, от светло-желтого до коричневого. Наблюдаются потемнения не более 6 мм поверхностного слоя и/или по массе продукта	Не свойственный икре из кабачков и/или неоднородный. Наблюдаются потемнения более 6 мм поверхностного слоя и/или по массе продукта
Запах	Гармоничный, средней интенсивности, чистый, используемых термообработанных (уваренных) овощей и пряностей	Средней интенсивности, используемых термообработанных (уваренных) овощей и пряностей	Излишне интенсивный или слабый используемых термообработанных (уваренных) овощей и пряностей с легкой нотой прогорклости и т.п.	Разлаженный с ярко выраженными посторонними тонами (прогорклости, окисленности и т.д.)	Не свойственный икре из кабачков и/или не идентифицируется. Вызывает отвращение
Вкус	Солено-кисловато-сладковатый, полный, сбалансированный насыщенный используемых овощей с долгим приятным послевкусием. Вызывает эмоциональное удовольствие	Солено-кисловато-сладковатый используемых овощей с приятным послевкусием	Слегка разлаженный, солено-кисловато-сладковатый используемых овощей, с легким посторонним привкусом и/или может быть ощущение «выпираания» отдельных ингредиентов	Разлаженный с яркими посторонними привкусами (прогоркло-го растительного масла, мучнистым и т.п.)	Вкус не свойственный икре из кабачков и/или не идентифицируется. Вызывает отвращение

Таким образом, органолептическая оценка икры из кабачков осуществляется по 5-ти балловой описательной шкале, которая состоит из пяти уровней и дает возможность комплексно оценить качество продукта, учитывая все его органолептические показатели: внешний вид и консистенцию, цвет, запах и вкус.

Для указанных показателей предлагаем ввести коэффициенты, учитывающие весомость каждого показателя в суммарной оценке при проведении органолептической оценки икры из кабачков. Коэффициенты весомости используют в связи с различной значимостью единичных показателей в общем восприятии товарного качества продукции. Они выражают доленое участие признака в формировании качества продукта и служат множителями при расчете обобщенных балловых оценок. Таким образом, коэффициенты весомости являются количественными характеристиками значимости показателей. Оценивают продукцию по указанной пятибалловой системе, затем умножают присвоенный балл на коэффициент весомости. Сумма произведений дает общую оценку образцу. Методом экспертной оценки были установлены следующие значения коэффициентов весомости показателей качества при органолептической оценке икры из кабачков: внешний вид – 0,1; консистенция – 0,3; цвет – 0,1; запах – 0,2; вкус – 0,3.

Затем определяли граничные пределы комплексных и единичных показателей для каждой категории качества в соответствии с градацией уже установленных качественных уровней. Так установлено, что наивысшее значение дегустационной оценки может составлять 5 баллов. Качество продукции, оцененной в 5,0-4,1 баллов, считают отличным, 4,0-3,1 – хорошим, 3,0-2,1 – удовлетворительным, 2,0-1,5 – неудовлетворительным приемлемым. Шкала содержит две неудовлетворительных оценки, однако, только при получении ниже 1,5 балла качество продукции оценивается как неприемлемое (опасное для здоровья).

В 2012 г. проведены исследования ассортимента и органолептических показателей качества икры из кабачков, реализуемой в крупнейших предприятиях торговли г. Кемерово (после предварительных исследований по безопасности). Установлено (29 образцов):

- образцы № 1-17 – продукция в стеклянных банках, произведенная по ГОСТ, образцы № 18-22 – произведенная по ТУ; образцы № 23-28 – продукция в металлических лакированных банках, произведенная по ГОСТ, образец № 29 – произведенная по ТУ.

Один производитель, но разные виды упаковки у образцов № 8 и 24, № 10 и 25, № 11 и 26; один производитель, но разные вкусовые наполнители у образцов № 18, 19 и 20;

- продукция упакована в герметично укупоренные стеклянные или металлические лакированные банки (соответственно 75,8 и 24,2 %) различной емкости и массой нетто;

- исследуемые образцы имеют основные маркировочные надписи соответствующие требованиям ГОСТ Р 51074-03 «Продукты пищевые. Информация для потребителя. Общие требования» [1];

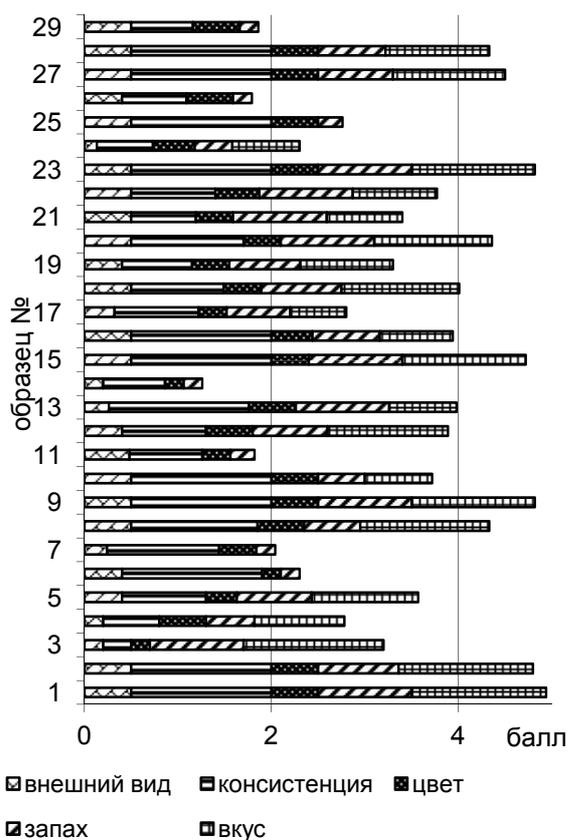
- реализуемая продукция, в основном, выработана на основании ГОСТ Р 51926-02 (86,2 %). Необходимо отметить, что образец № 17, маркирован ГОСТ 2654-86 «Консервы. Икра овощная. Технические условия», который утратил силу на территории РФ;

- рецептурный состав обуславливает и пищевую ценность реализуемой продукции, а также органолептические показатели продукции (рисунок 1). Необходимо отметить, что в состав икры из кабачков, реализуемой в стеклянных банках, помимо классических ингредиентов (кабачки, морковь, белые корни, лук репчатый, зелень, соль, сахар, перец, томат-паста, масло растительное), входят в качестве загустителей мука пшеничная (произведенных по ГОСТу – образцы № 11, 12, 14, 17, 18, 26, по ТУ – образцы № 19 и 20, модифицированный картофельный крахмал (произведенный по ГОСТу – образец № 3), а также регуляторы кислотности – глюконо-дельта лактон, лимонная и уксусная кислоты (произведенные по ГОСТу образец № 3, по ТУ – № 22).

В целом, исследуемая продукция представляет собой равномерно измельченную массу с видимыми включениями зелени и/или пряностей, без грубых семян перезрелых овощей с мягкой, нежной, мажущейся или слегка зернистой консистенцией (иногда глянцевой).

Скидка баллов за внешний вид у отдельных образцов продукции (в не зависимости от документа, по которому выработана или в какой таре упакована) произведена из-за неравномерности, расслаивания измельченной массы, присутствия кожицы, грубых семян перезрелых овощей и волокон. Пороками консистенции, за которые проводилось снижение баллов, можно назвать или излишне жидкую или излишне густую консистенцию, в образце № 22 консистенция средnezернистая из-за излишне крупного измельчения овощей.

## ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ИКРЫ ИЗ КАБАЧКОВ



*Рисунок 1 – Органолептическая оценка качества исследуемых образцов икры из кабачков, реализуемой на территории Кемеровской области, по разработанной балловой шкале (с коэффициентом весомости)*

Вводимые производителями в состав продукции (произведенной по ГОСТу и фасованной в стеклянные банки) мука пшеничная и модифицированный крахмал для формирования внешнего вида, консистенции и однородности цвета, не всегда обеспечивают последние высокими характеристиками. Так, в образце № 3, куда введен модифицированный крахмал, внешний вид икры представляет собой неравномерно измельченную массу с размерами частиц от 2 до 4 мм, при этом цуккини нашинкованы соломкой, а остальные овощи – кубиками, встречаются молодые семена цуккини размером 1-2 мм, по консистенции продукцию можно назвать крупнозернистой, что не допускается согласно ГОСТ Р 51926. По разработанной балловой шкале данная продукция получила соответственно 0,2 и 0,3 баллов. На показатели запаха и вкуса мука не повлияла, однако на гармоничность, на наш взгляд, оказали влияние используемые регуляторы кислотности (глюконо-дельта лактон и лимонная кислота) – со-

ответственно 1,0 и 1,5 баллов. Неравномерность нарезки овощей повлияла на цвет продукта – неоднородный, от светло-желтого до оранжевого (0,2 балла). В продукции образца № 14 баллы за внешний вид снижены из-за неравномерности измельченной массы, включенных частиц грубых семян и кожицы кабачков в количестве превышающем 10 %. При этом консистенция излишне густая, но цвет неоднородный, коричневый с потемнениями по всей массе. Соответственно продукция получила по данным показателям низкие баллы – 0,2, 0,9 и 0,2. В образце № 17 по первым двум показателям аналогичная ситуация, при этом цвет однородный по всей массе, светло-коричневый, крапчатый, с незначительным потемнением поверхностного слоя. Консистенция продукции образца № 20 (произведенная по техническим условиям и фасованная в стеклянную тару) пастообразная, мягкая и мажущаяся. Продукция образцов № 11 и 26 получила скидку баллов за излишне жидкую консистенцию – 0,78. Следовательно, мука на формирование данного показателя не оказала никакого влияния. Аналогичная ситуация наблюдается в продукции произведенной по техническим условиям и фасованной в стеклянные банки (образцы № 18 и 19). В икре из кабачков образца № 12 наблюдается незначительное отделение жидкости, консистенция излишне густая. Следовательно, за внешний вид и консистенцию продукция получила соответственно 0,4 и 0,9 баллов из 0,5 и 1,5 баллов возможных. Только в продукции образцов № 16 и 27 (одного производителя, вне зависимости от вида упаковки) мука оказала положительное влияние – внешний вид представляет собой однородную, равномерно измельченную массу с видимыми включениями пряностей, консистенция мягкая, нежная, слегка зернистая, цвет однородный, светло-коричневый, с незначительным потемнением поверхностного слоя (не более 2 мм). Следовательно, полученные баллы за данные показатели – 0,5, 1,5 и 0,44.

В основном цвет икры из кабачков, реализуемой в Кемеровской области, соответствует требованиям нормативной документации и разработанной шкалы - однородный по всей массе, от желтого до светло-коричневого, в отдельных случаях потемнение поверхностного слоя не превышает 4 мм. В отдельных случаях наблюдается крапчатость (образцы № 11, 17 и 26), неоднородность с потемнениями по массе продукта (образцы № 6 и 14), а также излишне яркий, оранжевый цвет (образец № 3), что и послужило причи-

ной снижения баллов. Причем данные нарушения наблюдаются, только в продукции, произведенной по ГОСТу и фасованной в стеклянные банки.

В основном, незначительная скидка баллов за запах у исследуемых образцов икры наблюдалась из-за его малой интенсивности, незначительной разлаженности, присутствия легкого оттенка растительного масла. В ходе проведенных исследований установлено, что пороки могут проявляться как по одному, так и комплексно, не зависимо от того, произведена продукция по ГОСТу или по техническим условиям. Специфичным пороком, который может проявляться только в металлической лакированной упаковке – появление металлического оттенка. Таким образом, в исследуемой продукции обнаружены следующие пороки запаха:

- допустимые – излишне кислый (образец № 26), излишнее «выпирание» томатов и пережаренных овощей или используемых пряностей (образцы № 8 и 24),

- не допустимые согласно требованиям ГОСТ и, соответственно, разработанной шкале – ощущение «горчинки» окисленного растительного масла (образцы № 6 и 25), присутствие прогорклого масла (образцы № 7 и 26), металлический оттенок (продукция в металлических лакированных банках образцов № 26 и 29), не идентифицируемый аромат. В продукции образца № 14 запах не идентифицируется. Необходимо отметить, что к дальнейшим исследованиям (вкуса) продукция с недопустимыми пороками не допускается.

При оценке вкуса икры из кабачков выявлено, что незначительная скидка баллов осуществлялась из-за недостаточности послевкусия. Выявлено, что наблюдаемые пороки икры из кабачков не зависят от документа, по которому они выработаны, и материала из которого изготовлена упаковка. Среди пороков вкуса, наблюдаемых в исследуемых образцах продукции можно выделить следующие:

- допустимые – излишне интенсивный, сладковатый вкус моркови (в стеклянных банках образцов № 13 и 22 - у последнего, возможно из-за крупной нарезки овощей) или перезревших кабачков (образец № 21), излишней кислый вкус;

- не допустимые – ощущение «горчинки» окисленного растительного масла (образцы № 6 и 25), посторонние порочные привкусы подгорелых овощей и/или томатной пасты (образцы № 17 и 24).

Поскольку известно, что реализуемая продукция является безопасной, то проведе-

ны исследования вкуса образцов, снятых с дегустации из-за недопустимых дефектов в запахе – № 6, 7, 11, 14, 25, 26 и 29. В продукции образцов № 6, 11 и 26 выявлен излишне кислый вкус (допустимый порок); образцов № 11 и 26 - посторонние порочные привкусы подгорелых овощей и/или томатной пасты; № 6 и 26 – вкус прогорклого масла; № 7 – посторонние порочные привкусы несвежих овощей; № 26 и 29 – вкус и привкус металла; № 14 – вкус не идентифицируется (недопустимые пороки).

В ходе проведенных исследований органолептических показателей качества икры из кабачков, выработанной на Европейской территории РФ, проведенных в 2012 г. Кондартенко В.В., Посокина Н.Е., Самойлова А.В. и другими, на соответствие требованиям ГОСТ Р 52196 выявлено четыре вида нарушений:

1) наличие явного мучнистого привкуса, несмотря на то, что на этикетке присутствие в рецептуре муки или мучнистых ингредиентов не указано;

2) ярко выраженный привкус посторонних ингредиентов, не предусмотренных оригинальной рецептурой и не указанных на этикетке в качестве компонентов рецептуры (в частности, ярко выраженный вкус в отдельных случаях тыквенного, а в отдельных – морковного пюре);

3) наличие грубых включений, состоящих из измельченной кожуры перезревших («старых») кабачков либо плохо подготовленных сушеных овощных ингредиентов;

4) полная фальсификация продукции вследствие замены основного ингредиента продукта – кабачков – другим овощным сырьем [5].

Проведенные исследования органолептических показателей качества икры из кабачков, реализуемой на территории Кемеровской области, из обнаруженных ранее нарушений не выявили только первого – наличие явного мучнистого запаха и привкуса, даже не смотря на то, что на этикетке многих производителей данный ингредиент был указан. По видам нарушений, вышеупомянутые исследователи отмечали дифференциацию продукции в зависимости от того, выработана она по ГОСТу или по ТУ. В нашем случае такой дифференциации не обнаружено. Также мы не можем констатировать достоверной дифференциации исследуемых органолептических показателей в зависимости от вида упаковки – металлическая лакированная или стеклянная банка.

Таким образом, на основании проведенных исследований икра из кабачков получила

различные суммарные оценки, а соответственно и уровни качества, продукция по номерам образцов расположилась в порядке убывания: отличный – образцы № 1, 10, 9, 23, 2, 15, 27, 20, 8 и 28; хороший – образцы № 18, 13, 16, 12, 22, 21, 19 и 3; удовлетворительный – образцы № 17, 4, 24; сняты с дегустации из-за недопустимых дефектов – образцы № 6, 7, 11, 14, 25, 26 и 29.

Из данных рисунка 2 видно, что 24,1 % реализуемой продукции не соответствует требованиям по органолептическим показателям, что может быть связано с нарушениями технологического процесса при выработке продукции, либо при транспортировке и хранении, либо в процессе реализации в торговых организациях. Продукции неудовлетворительно приемлемого качества на рынке Кемеровской области нет.

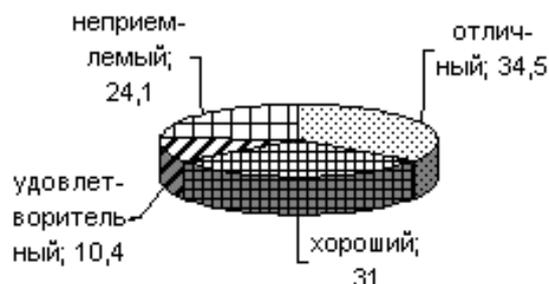


Рисунок 2 – Уровни качества икры из кабачков, реализуемой на территории Кемеровской области, %

Следовательно, разработанная балловая шкала позволяет проводить органолептическую оценку икры из кабачков, обладая следующими достоинствами: относительно небольшой нерабочей зоны неудовлетворительных оценок – 40 %; выдержано единство интервалов между балловыми оценками разных уровней качества единичных показателей; описан признак каждого балла; отсутствует использование терминов «соответствующий», «свойственный», «не свойственный», понятные лишь специалистам, что позволяет использовать шкалу непрофессионалам при потребительской оценке.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ Р 51074-2003 Продукты пищевые. Информация для потребителей. Общие требования. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2003. – 27 с.
2. ГОСТ Р 51926-2002 Консервы. Икра овощная. Технические условия. М.: Стандартинформ, 2008. – 8 с.
3. ГОСТ Р 52467-2005 Продукты переработки фруктов, овощей и грибов. Термины и определения. – М.: Стандартинформ, 2006. – 10 с.
4. ГОСТ 8756.1-1979 Продукты пищевые консервированные. Методы определения органолептических показателей, массы нетто или объема и массовой доли составных частей // Продукты переработки плодов и овощей. Методы анализа. – М.: ИПК Издательство стандартов, 1999. – С. 7-11.
5. Исследование икры из кабачков в рамках мониторинга качества закусок консервов / В.В. Кондратенко, Н.Е. Посокина, А.В. Самойлов и др. // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2013. – № 10. – С. 35-38.
6. Родина, Т.Г. Сенсорный анализ продовольственных товаров / Т.Г. Родина. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 208 с.

**Габинский А.В.**, аспирант кафедры «Товароведение и управление качеством» ФГБОУ ВПО «Кемеровский технологический институт пищевой промышленности», тел.: 8(3842)39-68-53. E-mail: uchivr@inbox.ru;

**Голуб О.В.**, д.т.н., доцент, профессор кафедры «Товароведение и управление качеством» ФГБОУ ВПО «Кемеровский технологический институт пищевой промышленности», тел.: 8(3842)39-68-53. E-mail: golubiza@rambler.ru;

**Заворохина Н.В.**, к.т.н., директор ООО «Дегустатор», тел.: 8(343)319-46-73. E-mail: degustator@olympus.ru;

**Семенова Н.Ю.**, студентка гр. ТЭ-91 ФГБОУ ВПО «Кемеровский технологический институт пищевой промышленности», тел.: 8(3842)39-68-53. E-mail: natalya.ns90@mail.ru.