

РЕАЛИЗАЦИЯ СОВРЕМЕННЫХ ПОДХОДОВ К ФОРМИРОВАНИЮ КАЧЕСТВА ПИВОВАРЕННОЙ ПРОДУКЦИИ – НОВЫЙ ВЕКТОР В РАБОТЕ ПИЩЕВЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Ю.И. Кретова, И.Ю. Потороко

Южно-Уральский государственный университет, г. Челябинск

На сегодняшний день российская пивоваренная отрасль переживает период существенных изменений, которые коснулись и сферы технического регулирования производства и обращения пивоваренной продукции на территории Российской Федерации. Так, разработанная новая версия нормативного документа, устанавливающая требования к качеству пивоваренной продукции, имеет статус Федерального закона «Технический регламент на пивоваренную продукцию», которая была принята Госдумой в первом чтении. Настоящая деятельность является своевременной, поскольку до сегодняшнего момента действующие нормы потеряли свою актуальность, так как изменились не только требования к сырью и технологическому оборудованию, но и сами технологические приемы и сроки хранения готовой продукции. Несмотря на явные преимущества документа, присутствуют и существенные недостатки, которые необходимо устранить в определенный срок: на данный момент в Государственную Думу направлена вторая редакция закона, согласно которой объектами регулирования являются пивоваренная продукция, выпущенная в обращение на территорию Российской Федерации для реализации потребителю, и процессы ее производства, хранения, перевозки, реализации и утилизации. Введение настоящего технического регламента позволит актуализировать требования в сфере производства, хранения и перевозки пивоваренной продукции. Важно отметить, что в обсуждаемом техническом регламенте разрешается производство разных сортов пива из разных зерновых культур, использование не только солода, но и самого зерна, и, самое главное, без добавления спирта. Главная задача пивовара в этих условиях – сварить не только безопасное пиво, но и максимально удовлетворяющее ожиданиям потенциального потребителя.

Ключевые слова: техническое регулирование, пивоваренная продукция, пиво, технический регламент на пивоваренную продукцию, безопасность, качество.

В настоящее время российская пивоваренная отрасль переживает период существенных изменений в сфере технического регулирования производства и обращения пивоваренной продукции на территории Российской Федерации. В частности, разработана новая версия нормативного документа, который устанавливает требования к качеству пивоваренной продукции. Настоящий документ имеет статус Федерального закона № 189885-5 «Технический регламент на пивоваренную продукцию» и уже был принят Госдумой в первом чтении [1, 2].

Данный законопроект нацелен на объединение и систематизацию требований, предъявляемых к пивоваренной продукции на сегодняшний день.

Настоящая деятельность является своевременной, поскольку до сегодняшнего момента действующие нормы потеряли свою актуальность, поскольку изменились не только требования к сырью и технологическому обо-

родованию, но и сами технологические приемы и сроки хранения готовой продукции [3].

Анализируя первую редакцию проекта, мы определили, что законопроект разработан в соответствии с федеральным законом «О техническом регулировании» и представляет собой системообразующий нормативно-технический документ, устанавливающий общие правила и подходы, используемые в производстве пивоваренной продукции, и направлен на снижение барьеров как административных, так и технических в сфере производства и реализации пивоваренной продукции [4].

Кроме того, законопроект предлагает установить не только требования безопасности к объектам технического регулирования, но и правила их оценки соответствия, а также требования к упаковке, маркировке пивоваренной продукции. Однако отдельные положения законопроекта противоречат требованиям Федерального закона «О техническом регулировании» и Закона Российской Федерации

«О защите прав потребителей» (табл. 1) [5].

Несмотря на явные преимущества разработанного документа, мы выявили существенные недостатки при разработке первой редакции законопроекта (см. табл. 1). Во-первых, законопроектом не были определены правила идентификации объектов технического регулирования, что противоречит положениям статьи 7 Федерального закона, в соответствии с которыми технический регламент должен содержать правила идентификации объектов технического регулирования в целях применения технического регламента; во-вторых, в понятии «пивоваренная продукция» отсутствует термин «дрожжи», соответственно нет его определения (по нашему мнению, это является существенным недостатком, поскольку дрожжи относятся к основным компонентам пивоварения и определяют в том числе безопасность готового напитка, поэтому необходима четкая их идентификация); в-третьих, определение понятия «пиво» вклю-

чает в себя признак, «содержащий этиловый спирт», однако нет конкретной цифры, которая бы указывала на допускаемое значение количества этилового спирта в пиве; в-четвертых, в законопроекте отсутствует метод определения содержания в напитках, изготавливаемых на основе пива, этилового спирта, полученного не путем брожения, а внесенного в данные напитки, что может повлиять на увеличение производства фальсифицированной продукции.

Кроме того, в законопроекте не содержатся критерии подлинности продукции, особенно для напитков на основе пива; вводится определение термина «пастеризованное пиво» с указанием на его «повышенную биологическую стойкость», при этом отсутствует пояснение, что такое «повышенная биологическая стойкость» и, как следствие, не определены возможные методы обработки пива для повышения его биологической стойкости.

Из пункта 7 статьи 4 законопроекта не

Таблица 1

«Сильные» и «слабые» стороны законопроекта на пивоваренную продукцию

Документ	Преимущества документа	Недостатки документа
ФЗ № 189885-5 «Технический регламент на пивоваренную продукцию» (первая редакция)	<p>Документ:</p> <ul style="list-style-type: none"> объединяет и систематизирует требования, предъявляемые к пивоваренной продукции; законодательно закрепляет объекты технического регулирования: пивоваренная продукция и процессы, связанные с ее производством, хранением, перевозкой, реализацией и утилизацией; устанавливает обязательные требования к упаковке пивоваренной продукции и наносимой на нее маркировке; устанавливает требования безопасности упаковки в ходе производства, перевозки и хранения; устанавливает две формы надзора за качеством упаковки (визуальный и инструментальный контроль) 	<p>Отсутствуют:</p> <ul style="list-style-type: none"> правила идентификации объектов технического регулирования; термин «дрожжи» в понятии «пивоваренная продукция»; допускаемое значение количества этилового спирта в пиве, который упоминается при определении понятия «пиво»; метод определения содержания в напитках, изготавливаемых на основе пива, этилового спирта, полученного не путем брожения, а внесенного в данные напитки; критерии подлинности продукции, особенно для напитков на основе пива; понятие «повышенная биологическая стойкость» и, как следствие, не определены возможные методы обработки пива для повышения его биологической стойкости; критерии цветности для отнесения пива к светлому или темному; положения, устанавливающие требования к технологическим процессам и производственному процессу, механизмов, позволяющих выявить и определить опасности, которые могут возникнуть в процессе производства и обращения пивоваренной продукции

Управление качеством биопродукции

ясно, как и кем установлена классификация пива, при этом не определены критерии цветности для отнесения пива к светлому или темному. Кроме того, ряд понятий, применяемых в законопроекте, таких как «сырье, применяемое для получения пива», «концентрат пивного сула» не раскрывают данных понятий. Также в законопроекте отсутствуют положения, устанавливающие требования к технологическим процессам и производственному процессу, механизмов, позволяющих выявить и определить опасности, которые могут возникнуть в процессе производства и обращения пивоваренной продукции.

Для устранения вышеперечисленных недостатков все заинтересованные лица должны подготовить в срок соответствующие предложения.

На данный момент в Государственную Думу направлена вторая редакция ФЗ «Технический регламент на пивоваренную продукцию», согласно которой объектами регулирования, в отношении которых применяется настоящий Федеральный закон, относятся:

- 1) пивоваренная продукция, выпущенная в обращение на территорию Российской Федерации для реализации потребителю;
- 2) процессы ее производства, хранения, перевозки, реализации и утилизации.

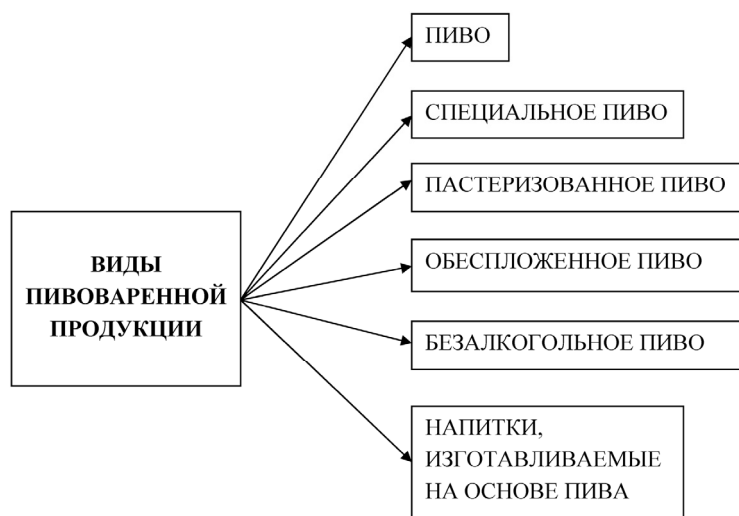
Введение технического регламента позволит актуализировать требования в сфере производства, хранения и перевозки пивоваренной продукции.

Однако некоторые специалисты отмечают, что согласно новой версии Технического

регламента на пивоваренную продукцию, под определение « пиво » могут попасть напитки, произведенные не по классической технологии, как это принято в Европе, а по высокоплотной с использованием искусственных ферментов и ненатуральных добавок. Кроме того, они считают, что пиво, произведенное практически без солода (то есть с использованием значительного количества несоложенных материалов и искусственных ферментов) не может считаться пивом, согласно европейскими традициям пивоварения и закону о чистоте пива. Так, пивоваренная компания «Очаково» предлагает, чтобы в новой версии Технического регламента было узаконено процентное соотношение несоложенных материалов в пиве (не более 20 %), как это было в стандартах СССР, которыми разрешалось применять 15–25 % несоложенных материалов для придания пиву оригинального вкуса [6].

На наш взгляд, настоящий регламент позволит исключить факт присутствия на рынке продуктов, которые не имеют отношения к пиву, поскольку законодательно закрепляется понятие « пивоваренная продукция ». Согласно Федеральному закону пивоваренная продукция – это пищевая продукция, которая произведена из пивоваренного сырья и пива. Подразделяется на 6 видов (см. рисунок) [1].

Документ закрепляет понятия основных видов пивоваренной продукции следующим образом (табл. 2). Необходимо отметить, что техническим регламентом на пивоваренную продукцию предусмотрено обязательное подтверждение соответствия пива и напитков,



Виды пивоваренной продукции согласно ФЗ «Технический регламент на пивоваренную продукцию» (вторая редакция)

изготавливаемых на основе пива, в форме принятия декларации о соответствии.

При декларировании пивоваренной продукции важным доказательством ее качества и безопасности является наличие у изготовителя сертификата на систему качества (безопасности), которая декларирует потребителям о способности изготовителя обеспечить соответствие изготавливаемого пива и напитков требованиям федерального закона. Кроме того, сертификат на систему качества дает явные преимущества крупным производителям

пива, которые заинтересованы в качестве своей продукции, поскольку конкуренция на рынке очень высока, и напрямую зависит от текущих и будущих потребностей потенциальных потребителей, которые сегодня предъявляют все более жесткие требования к вкусовым достоинствам пива.

На крупных пивоваренных предприятиях внедрены системы менеджмента качества и системы менеджмента безопасности пищевой продукции, которые являются надёжным механизмом обеспечения качества продукции,

Таблица 2

Характеристика основных видов пивоваренной продукции

Документ	Вид пивоваренной продукции	Определение
Ф3 № 189885-5 «Технический регламент на пивоваренную продукцию» (первая редакция)	Пиво	Алкогольная продукция, которая произведена из пивоваренного солода, хмеля и (или) продуктов, полученных в результате переработки хмеля (хмелепродукты), питьевой воды, с использованием пивных дрожжей, с применением зерна и продуктов его переработки (зернопродукты) и (или) сахаросодержащих продуктов или без их применения, без добавления этилового спирта, ароматических и вкусовых добавок, в которой содержание образовавшегося в процессе брожения пивного сусла этилового спирта составляет более чем 0,5 % объема готовой продукции
	Специальное пиво	Алкогольная продукция, которая произведена из солода, хмеля и (или) хмелепродуктов, с использованием пивных дрожжей с применением зернопродуктов, сахаросодержащих продуктов или без их применения, без добавления этилового спирта или из пива (не менее 80 % объема готовой продукции) без его переработки, изменяющей органолептические и физико-химические показатели пива, с добавлением сырья растительного происхождения, и (или) продуктов его переработки, и (или) ароматизаторов, в которой содержание этилового спирта составляет более чем 0,5 % объема готовой продукции;
	Пастеризованное пиво	Пиво, произведенное путем его тепловой обработки, увеличивающей срок его годности, и являющееся нескоропортящимся пищевым продуктом
	Обеспложенное пиво	Пиво, подвергнутое обеспложивающему фильтрованию в целях повышения биологической стойкости, и являющееся нескоропортящимся пищевым продуктом (пиво холодной стерилизации)
	Безалкогольное пиво	Пищевой продукт, полученный в результате остановки брожения пива или из пива, прошедшего процесс полного или частичного удаления этилового спирта, в котором содержание этилового спирта составляет не более чем 0,5 % объема готовой продукции
	Напитки, изготавливаемые на основе пива	Алкогольная продукция, которая произведена из пива или солода, зернопродуктов, сахаросодержащих продуктов, питьевой воды, сырья растительного происхождения, продуктов их переработки, хмеля и (или) хмелепродуктов, с добавлением или без добавления ароматизаторов, без добавления этилового спирта, в которой содержание этилового спирта составляет более чем 0,5 % объема готовой продукции

Управление качеством биопродукции

гарантией её безопасности. Так, например, качество продукции обеспечивается сертифицированной системой менеджмента качества по международному стандарту ISO 9001, на известном всем предприятии «Балтика», кроме того, на таких предприятиях, как ОАО «Дека» (г. Великий Новгород), ЗАО МПБК «Очаково», система менеджмента качества сертифицирована не только по ISO 9001, но и по международному стандарту ISO 22000. Последним это дает неоспоримые преимущества перед конкурентами.

Важно отметить, что в обсуждаемом техническом регламенте разрешается производство разных сортов пива из разных зерновых культур, вместе с тем разрешается использовать не только солод, но и само зерно, и, самое главное, без добавления спирта. Главная задача пивовара в этих условиях – сварить не только безопасное пиво, но и максимально удовлетворяющее ожиданиям потенциального потребителя.

История пивоварения складывалась таким образом, что на самом начальном этапе развития (IV–III века до н. э.) пиво варили из двух злаков: ячменя и пшеницы, которые на сегодня называются несоложенными продуктами, значительно позже (II, III века н. э.) стали получать так называемый «пивной хлеб», который и предшествовал развитию современного солодоращения, цель которого – накопление

ферментов, необходимых для превращения трудноусвояемого продукта в доступный для жизнедеятельности дрожжей. Применение солода существенно ускорило процесс пивоварения и, кроме того, позволило значительно увеличить долю этанола в пиве.

Таким образом, использование несоложеного сырья не противоречит требованиям, которые были заложены изначально.

В пивоварении наряду с использованием солода многие годы существовала практика применения несоложенных материалов для приготовления пива – как в России, так и за рубежом.

Так, в СССР, начиная с 1928 года, действовали общесоюзные стандарты (ОСТ 61-27 «Пиво», ОСТ 4778-32 «Пиво», ОСТ НКПП 350-38 «Пиво»), с 1947 года – государственный общесоюзный стандарт (ГОСТ 3473-46 «Пиво. Общие технические условия»), с 1954 года – государственный стандарт (ГОСТ 3473-53 «Пиво. Общие технические условия»), в 1962 году – республиканские технические условия (РТУ РСФСР 197-61 «Пиво») и с 1979 года – государственные стандарты СССР (ГОСТ 3473-69 «Пиво. Общие технические условия», ГОСТ 3473-78 «Пиво. Общие технические условия»), которые разрешали при приготовлении пива использовать различные несоложенные материалы (табл. 3) [7–18].

Таблица 3
Несоложенные материалы, используемые при производстве пива отечественными предприятиями

Годы	Несоложенные материалы	Годы	Несоложенные материалы
1969– 1984 гг.	<ul style="list-style-type: none"> • Ячмень • крупа рисовая • крупа кукурузная 	1946– 1952 гг.	<ul style="list-style-type: none"> • Рисовая сечка • обрушенный ячмень • ячменная мука • обезжиренная кукуруза • мягкая пшеница • рисовая сечка
1961– 1968 гг.	<ul style="list-style-type: none"> • Ячменная мука • рисовая мука или рисовая сечка • мука из обезжиренной кукурузы 	1938– 1945 гг.	<ul style="list-style-type: none"> • Рисовая сечка • обрушенный ячмень • обезжиренная кукуруза • мягкая пшеница • рисовая сечка
1953– 1960 гг.	<ul style="list-style-type: none"> • Рисовая сечка или рисовая мука • мука из обрушенного и необрушенного ячменя • размолотый ячмень • мука из обезжиренной кукурузы • рисовая сечка 	1927– 1937 гг.	<ul style="list-style-type: none"> • Пшеничный солод • рисовая сечка

Данные табл. 3 подтверждают тот факт, что обсуждаемый Технический регламент на пиво не противоречит требованиям, которые были заложены еще первоначально.

Таким образом, разработанный проект федерального закона «Технический регламент на пивоваренную продукцию» предусматривает выпуск широкого ассортимента пивоваренной продукции и, самое главное, заостряет внимание производителей и контрольных органов на качестве и безопасности продукта, что согласуется с требованиями как российского, так и зарубежного законодательства в области защиты прав потребителей.

Литература

1. Проект Федерального Закона № 189885-5 «Технический регламент на пивоваренную продукцию».

2. Постановление Московской городской Думы № 69 от 10.03.2010 г. «Об отзыве на проект федерального закона № 189885-5 «Технический регламент на пивоваренную продукцию».

3. Алексейчева, Е.Ю. Современные тенденции развития рынка пива в Российской Федерации / Е.Ю. Алексейчева, М.Д. Магомедов, А.Л. Оганесянц, Г.И. Саркисов // Пиво и напитки. – 2012. – № 31. – С. 10–12.

4. Федеральный Закон «О техническом регулировании» № 184-ФЗ от 27.12.2002 г.

(ред. От 13.07.2015) (с изм. и доп., вступ. в силу с 19.10.2015).

5. Закон №2-ФЗ «О защите прав потребителей» от 09.01.1996 г. (с изменениями на 13.07.2015 года).

6. Новости пивной индустрии. – <http://www.mir-piva.ru/beernews>.

7. ГОСТ 31711-2012 Пиво. Общие технические условия.

8. ГОСТ Р 51174-2009 Пиво. Общие технические условия.

9. ГОСТ Р 51174-98 Пиво. Общие технические условия.

10. РСТ РСФСР 230-84 Пиво. Национальные сорта. Общие технические условия.

11. ГОСТ 3473-78 Пиво. Общие технические условия.

12. ГОСТ 3473-69 Пиво. Общие технические условия.

13. РТУ РСФСР 197-61 Пиво.

14. ГОСТ 3473-53 Пиво. Общие технические условия.

15. ГОСТ 3473-46 Пиво. Общие технические условия.

16. ОСТ НКПП 350-38 Пиво.

17. ОСТ 4778-32 Пиво.

18. ОСТ 61-27 Пиво.

19. Стратегия развития пищевой и перерабатывающей промышленности России на период до 2020 г. / Распоряжение Правительства РФ от 17 апреля 2012 г. № 559-р.

Кротова Юлия Игоревна. Зав. кафедрой оборудования и технологий пищевых производств, к.с.-х.н., доцент, Южно-Уральский государственный университет (г. Челябинск), krotova555@mail.ru

Потороко Ирина Юрьевна. Доктор технических наук, доцент кафедры «Экспертиза и управление качеством пищевых производств», Южно-Уральский государственный университет (г. Челябинск), irina_potoroko@mail.ru

Поступила в редакция 20 ноября 2015 г.

REALIZATION OF MODERN APPROACHES TO THE FORMATION OF BREWING PRODUCTS QUALITY: NEW VECTOR IN OPERATION OF FOOD ENTERPRISES**Yu.I. Kretova, I.Yu. Potoroko***South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation*

Today the Russian brewing industry experiences significant changes, which deal with technical regulations of production, and brewing products in the territory of the Russian Federation. The newly developed version of a regulatory document, imposing the requirements for the quality of brewing products, has a status of the Federal Law “Technical regulations for brewing products”, which was accepted by the State Duma in the first reading. The present-day activity is well-timed, since the existed norms have become stale, as not only the requirements for raw materials and technological equipment, but also processing methods and the shelf life of the finished products have been changed. Despite the obvious advantages of the document, there are significant defects, which should be eliminated in a specified period. At present, the second draft of the law, according to which the regulation objects are brewing products, put into circulation in the territory of the Russian Federation for realization, and processes of their production, storage, transportation, realization and utilization, has been submitted to the State Duma. The introduction of current technical regulations is going to actualize requirements in the context of production, storage and transportation of brewing products. It should be noted that the discussed technical regulations guarantee production of different beer brands from different cereal crops, the use of malt and grains, and most importantly without alcohol. The main task of a brewing master in these conditions is to make safe beer, which maximum satisfies expectations of a potential customer.

Keywords: technical regulations, brewing products, beer, technical regulations for brewing products, security, quality.

References

1. *Proekt Federal'nogo Zakona № 189885-5 “Tekhnicheskiy reglament na pivovarennuyu produkciyu”* [Draft of the Federal Law No. 189885-5 “Technical regulations for brewing products”].
2. *Postanovlenie Moskovskoy gorodskoy Dumy № 69 ot 10.03.2010 g. “Ob otzyve na proekt federal'nogo zakona № 189885-5 “Tekhnicheskiy reglament na pivovarennuyu produkciyu”* [Resolution of Moscow State Duma No. 69 of 10.03.2010 “On review of the draft federal law No. 189885-5 “Technical regulations for brewing products”].
3. Alekseycheva E.Yu., Magomedov M.D., Oganesyants A.L., Sarkisov G.I. *Sovremennye tendentsii razvitiya rynka piva v Rossiyskoy Federatsii* [Modern tendencies of the beer market development in the Russian Federation]. *Pivo i napitki* [Beer and drinks], 2012, no. 31, pp. 10–12.
4. *Federal'nyy Zakon “O tekhnicheskoy regulirovaniy” № 184-FZ ot 27.12.2002g. (red. Ot 13.07.2015) (s izm. i dop., vstup. v silu s 19.10.2015)* [Federal Law “On technical regulations” No. 184-ФЗ of 27.12.2002 (edited on 13.07.2015) (amended and revised, effective from 19.10.2015)].
5. *Zakon № 2-FZ “O zashchite prav potrebitel'nykh” ot 09.01.1996g. (s izmeneniyami na 13.07.2015 goda)* [Law No. 2-ФЗ “On protection of consumer’s rights” of 09.01.1996 (amended 13.07.2015)].
6. *Novosti pivnoy industrii* [News in the beer industry]. Available at: <http://www.mir-piva.ru/beernews>.
7. *GOST 31711-2012 Pivo. Obshchie tekhnicheskie usloviya* [State Standard 31711-2012 Beer. General technical specifications].
8. *GOST R 51174-2009 Pivo. Obshchie tekhnicheskie usloviya* [State Standard 51174-2009 Beer. General technical specifications].
9. *GOST R 51174-98 Pivo. Obshchie tekhnicheskie usloviya* [State Standard P 51174-98 Beer. General technical specifications].
10. *RST RSFSR 230-84 Pivo. Natsional'nye sorta. Obshchie tekhnicheskie usloviya* [RST RSFSR 230-84 Beer. National types. General technical regulations].
11. *GOST 3473-78 Pivo. Obshchie tekhnicheskie usloviya* [State Standard 3473-78 Beer. General technical regulations].

12. *GOST 3473-69 Pivo. Obshchie tekhnicheskie usloviya* [State Standard 3473-69 Beer. General technical regulations].
13. *RTU RSFSR 197-61 Pivo* [RTS RSFSR 197-61 Beer].
14. *GOST 3473-53 Pivo. Obshchie tekhnicheskie usloviya* [State Standard 3473-53 Beer. General technical regulations].
15. *GOST 3473-46 Pivo. Obshchie tekhnicheskie usloviya* [State Standard 3473-46 Beer. General technical regulations].
16. *OST NKPP 350-38 Pivo* [SS PCFI 350-38 Beer].
17. *OST 4778-32 Pivo* [SS 4778-32 Beer].
18. *OST 61-27 Pivo* [SS 61-27 Beer].
19. *Strategiya razvitiya pishchevoy i pererabatyvayushchey promyshlennosti Rossii na period do 2020 g. Rasporyazhenie Pravitel'stva RF ot 17 aprelya 2012 g. N 559-r* [Strategy of the development of food and processing industry in Russia for the period until 2020. Order of the Government of the Russian Federation of April 17, 2012 No. 559-p.].

Kretova Yuliya Igorevna. Head-Chair of the equipment and technology of food production, PhD, Associate Professor, South Ural State University (Chelyabinsk), kretova555@mail.ru

Potoroko Irina Yur'evna. Doctor of Technical Sciences, associate professor, Head-Chair of Department of Expertise and quality control of food production, South Ural State University, Chelyabinsk, irina_potoroko@mail.ru

Received 20 November 2015

ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Кретова, Ю.И. Реализация современных подходов к формированию качества пивоваренной продукции – новый вектор в работе пищевых предприятий / Ю.И. Кретова, И.Ю. Потороко // Вестник ЮУрГУ. Серия «Пищевые и биотехнологии». – 2015. – Т. 3, № 4. – С. 72–79. DOI: 10.14529/food150410

FOR CITATION

Kretova Yu.I., Potoroko I.Yu. Realization of Modern Approaches to the Formation of Brewing Products Quality: New Vector in Operation of Food Enterprises. *Bulletin of the South Ural State University. Ser. Food and Biotechnology*, 2015, vol. 3, no. 4, pp. 72–79. (in Russ.) DOI: 10.14529/food150410