

## РАЦИОНАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОИСКА БЛЮД ПРИ ИХ ВЫБОРЕ

**А.И. Ремнев,**

*доктор технических наук, доцент,  
профессор кафедры технологии продуктов питания, НИУ «БелГУ»*

**Н.И. Мячикова,**

*кандидат технических наук, доцент,  
доцент кафедры технологии продуктов питания, НИУ «БелГУ»*

**О.В. Биньковская,**

*кандидат биологических наук, доцент,  
доцент кафедры технологии продуктов питания, НИУ «БелГУ»*

**И.Ю. Коротких,**

*старший преподаватель кафедры технологии продуктов питания, НИУ «БелГУ»*

*Аннотация. Из массива новых, известных рецептов и их технологий приготовления различных блюд путем анализа и синтеза компоновочных решений предложена методология рационального выбора блюд, позволяющая по различным критериям установить оптимально возможный их выбор.*

*Ключевые слова: Рациональный выбор блюд, технология блюд, анализ, синтез, компоновочные решения*

**Введение.** Известно, что набор ингредиентов для исходных продуктов для приготовления блюд определяют природные ресурсы и материальное производство – животноводство, земледелие и разнообразные промыслы, что обуславливает рецептуру национальных кухонь для различных стран мира [1-4].

В национальных кухнях стран мира, граничащих с морями и океанами, преобладают блюда из рыбы и морепродуктов, а кухонь стран, расположенных в степных, лесных районах блюда из продуктов полеводства, животноводства и лесных промыслов и так далее. Преимущественно все национальные кухни стран мира используют одно и то же сырье, применяют различные технологии механической, холодильной, тепловой обработок и различные технологические приёмы своеобразного сочетания и смешивания продуктов и не предполагают приготовления унифицированных блюд, а потребители таких блюд воспринимают их как совершенно разные блюда, придающим им особого неповторимого вкуса, например, для продуктов из мяса, риса, картофеля и других.

Очевидно, речь идёт не о выборе из тысячи блюд двух сотен лучших (о вкусах не спорят) и не о том, какие из известных разным народам «рациональных» приёмов приготовления предпочтительны, а какие необходимо отбросить.

Одни из рецептов блюд уводили пищевую отрасль в тупик и сами изживали себя, а другие используют до сих пор и, что в эволюции поваренного искусства всех народов были как рациональные, так и ошибочные направления его развития.

Таким образом, предлагать пищевой отрасли основные направления рационального выбора различных блюд, могут новые научно-обоснованные методологии и разработки [5, 6], а установить какое из направлений главное или эфемерное, невозможно — необходим ретроспективный взгляд на историю кулинарии в целом.

Потребителю классических блюд особенно приятны слабоострые мясные студни, первые блюда - русские супы с рыбой и щи из свежей капусты с нейтральным или слабокисловатым бульоном, с мягкой нежной овощной гущей и нежным рыбным мясом. Поэтому русская кухня давно пользуется широкой известностью во всём мире, что является прямым проникновением в международную ресторанную кухню исконно русских пищевых продуктов (икры, красной рыбы, сметаны, гречневой крупы, ржаной муки и тому подобных) или некоторых наиболее знаменитых блюд русского национального меню (студня, шей, ухи, блинов, пирогов и так далее), так и в косвенном влиянии русского

кулинарного искусства на кухни других народов мира. Ассортимент блюд русской кухни на рубеже XIX и XX вв. стал столь разнообразен, а ее влияние и популярность в Европе настолько велики, что о ней заговорили к этому времени с таким же уважением, как и о знаменитой французской кухне.

Но поскольку в истории развития национальных кухонь стран мира было много различных направлений естественно возникает вопрос, каковы же критерии для рационального (оптимального) или не приемлемого (неверного) выбора в приготовлении различных блюд и что следует предпочесть? Как выбрать из массива различных рецептов рациональные (оптимальные) блюда?

Предпосылка для разработки рациональных вариантов новых и совершенствование известных рецептов и технологии приготовления различных блюд основана на более полном удовлетворении спроса потребителей, приготовления фирменных разнообразных и экзотических блюд. К фирменным блюдам относят блюда, приготовляемые по специально разработанной рецептуре и технологии с учётом национальных, региональных и других особенностей кухонь мира.

Разработка методологии анализа и синтеза позволяет пищевым предприятиям рекомендовать выбор рациональных (оптимальных) рецептов из совокупности предложенных компоновочных решений рецептур, рекомендуемых для приготовления блюд на предприятиях общественного питания различных типов и классов. Настоящий стандарт устанавливает классификацию предприятий общественного питания по следующим типам по ГОСТ Р50762-95: ресторан, бар, кафе, столовая, закусочная, предприятие быстрого обслуживания, буфет, кафетерий, кофейня, магазин кулинарии и другие.

При разработке методологии выбора рациональных (оптимальных) рецептов необходимо предприятия общественного питания классифицировать по ГОСТ Р50762-95:

- по степени централизации производства (с законченным производственным циклом – работающие на сырье, на полуфабрикатах, заготовочные и не имеющие производства – раздаточные);
- по характеру обслуживаемого контингента (с изменяющимся контингентом – общедоступные, с постоянным контингентом – пищеблоки при школах заводах и т.п.);
- по признаку специализации (комплексные, общего типа, специализированные по выпуску определённых видов продукции);
- по методу обслуживания (обслуживание официантами, самообслуживание);
- по наценочной категории и уровню обслуживания (люкс – рестораны, высшей – рестораны, кафе, бары; первой – рестораны, кафе, специализированные предприятия; второй – общедоступные столовые, кафе, специализированные предприятия, буфеты; третьей – столовые и буфеты, обслуживающие рабочих, служащих, студентов и учащихся).

**Методы и организация исследования.** В качестве объекта исследований были использованы: справочники известных рецептур, научные разработки рецептов авторов и технологии приготовления различных блюд, опыт предприятий общественного питания и пищевых производств и других источников.

При разработке методологии анализа и синтеза рационального выбора рецептов приготовления блюда - борща применяют или используют:

- общепринятые и специальные методы анализа и синтеза выбранных рецептов блюда;
- программное обеспечение, кодирование известных рецептов, программы и подпрограммы расчёта по выбору вариантов рациональной совокупности компоновочных решений; - известные и новые технологические процессы (технологии);
- режимы приготовления конкретного выбранного блюда («борщи»);
- технологического оборудования;
- специального режущего инструмента;

- известные и новые исполнительные органы в технологическом приготовлении блюда;
- оснастку и другие элементы, связанных с технологией приготовления пищевых изделий - блюд.

Для научного обоснования совокупности рационального (оптимального) выбора компоновочных решений, рекомендуемых для приготовления конкретного блюда, в качестве примера используем совокупность рецептов приготовления первого блюда – борща.

Качество выбранных рецептов и технологии его приготовления оценивалось по показателям:

- микробиологическим в соответствии с ГОСТ 10444.8-2013;
- органолептическим – по ГОСТ 27842;
- физико-химическим, предусмотренных ГОСТами [7-8].

Математическая обработка массива исходных данных проводилась с помощью пакета прикладных программ Borland Delphi Enterprise Version 7.0 и Delphi 5.0.

**Результаты и их обсуждение.** При разработке методологии анализа и синтеза рационального выбора рецептов приготовления первых и вторых блюд, авторы исследований базировались на новых и известных разработках рецептур, технологии, использования оборудования и исполнительных органов, обеспечивающих выполнение любого производственного процесса приготовления конкретных блюд.

Для реализации методологии анализа и синтеза рационального выбора рецептов приготовления различных блюд были разработаны блоки массивов (рис. 1) входных, исходных и выходных данных.

С помощью программного обеспечения различные блоки этих массивов с требуемыми данными (см. рис 1) содержат необходимую информацию для осуществления выбора требуемой совокупности рационального выбора рецептов конкретных блюд.

Для реализации методологии выбора рационального рецепта для выбранного блюда предложена схема анализа и синтеза рационального варианта выбора рецептур для приготовления различных блюд (рис.2), сущность которой состоит в анализе и синтезе различных массивов данных, и получения совокупности требуемых рациональных компоновочных решений выбора рецептов блюд, например, для блюда - борщ.

<p><i>Рецептурная проработка конкретного блюда РФ и кухня мира и по ингредиентам</i></p> <p><b>T={t<sub>1</sub>, t<sub>2</sub>...}</b></p> <p>а</p>	<p><b>K={k<sub>1</sub>, k<sub>2</sub>...}</b></p> <p><i>Технологическая проработка процессов приготовления блюд</i></p> <p>б</p>	<p><i>Совокупность рациональных технологических процессов для приготовления блюд</i></p> <p><b>M={m<sub>1</sub>, m<sub>2</sub>...}</b></p> <p>в</p>	<p><i>Совокупность рецептов блюд, способов и методов для приготовления</i></p> <p><b>R={r<sub>1</sub>, r<sub>2</sub>...}</b></p> <p>г</p>
<p><i>Нетехнологические сочетания рецептур, способов и обработки, недопустимы для приготовления блюд</i></p> <p><b>E={e<sub>1</sub>, e<sub>2</sub>...}</b></p> <p>д</p>	<p><i>Сочетание технологических процессов, недопустимы для приготовления предлагаемых блюд</i></p> <p><b>F={f<sub>1</sub>, f<sub>2</sub>...f<sub>n</sub>}</b></p> <p>е</p>	<p><i>Совокупность рациональных (оптимальных) компоновочных решений рецептур, рекомендуемых для приготовления блюд</i></p> <p>ж <b>S={s<sub>1</sub>, s<sub>2</sub>...s<sub>γ</sub>}</b></p>	

Рис. 1 Основные блоки массивов к схеме анализа и синтеза выбора варианта рациональной совокупности компоновочных решений рецептур приготовления блюд: а и б – массив рецептурной проработки блюд и процессов их приготовления; в и г – массивы совокупности технологических процессов и рецептур блюд; д и е – массивы нетехнологических сочетаний и недопустимых сочетаний технологических процессов; ж – совокупность рациональных компоновочных решений рекомендуемых рецептур

Предложенная схема анализа и синтеза выбора варианта рациональной совокупности компоновочных решений рецептур приготовления различных блюд может быть, с учётом разработки новых рецептур, существенно уточняться и дорабатываться.

Программным обеспечением также предусматривают диалоговый режим ввода необходимых дополнительных данных, а для некоторых совокупностей, которые не используют процессе анализа и синтеза, устанавливают временные ограничения доступа,

Методология выбора рационального варианта технологических процессов приготовления блюд и варианта рациональной совокупности компоновочных решений рецептур для приготовления блюд достаточно сложная и трудоёмкая задачи.

Для реализации методологии анализа и синтеза выбора варианта рациональной совокупности компоновочных решений рецептур разрабатывают программное обеспечение, кодирование известных рецептов, программы и подпрограммы расчёта по выбору вариантов рациональной совокупности компоновочных решений на ЭВМ, позволяющих значительно упростить поиск совокупности по выбору требуемых вариантов блюд. Количество исходных характеристик для различных массивов (см. рис. 2) при необходимости пополняют и уточняют, например, для первых или вторых блюд и других. Причём исходная информация должна быть достаточной для их описания, анализа, синтеза, оценки с учётом приемлемости ингредиентов рецептур, технологических приёмов приготовления пищи, использованного оборудования, технологической оснастки и других параметров.

При анализе и синтезе производят оценку по критериям рационального (оптимального) выбора компоновочного решения сформированной совокупностью  $S$  для приготовления конкретных рекомендуемых блюд. В качестве метода оценки выбора рациональных блюд могут быть приняты критерии:

- органолептический;
- технологический;
- экономический;
- биологический;
- химический и другие.

Анализ и синтез для совокупностей исходных массивов при рецептурной проработке конкретного блюда, например, для первых блюд и процессов их приготовления (см. рис. 1,  $a$  и рис. 2) формируют массив  $T$  с множеством возможных вариантов из конкретных рецептур по ингредиентам, который в формализованном виде можно представить совокупностью:

$$T = \bigcap_{\alpha \in L} t_{\alpha}, L = \{1, 2 \dots \alpha\}.$$

В технологической проработке процесса приготовления блюд используют различные приёмами приготовления блюд из совокупности  $K$ , которую можно характеризовать формулой:

$$K = \bigcap_{\beta \in M} k_{\beta}, M = \{1, 2 \dots \beta\}.$$

В анализе и синтезе исходных совокупностей массивов  $T$  и  $K$  пользователь данной методологии принимает различные ограничения, недопустимые для некоторых существующих рецептов при приготовления конкретных блюд, а также технологических процессов их приготовления (см. рис. 2), что обуславливает необходимость сформировать ограничения для совокупности  $F$  и  $E$  соответственно.

Возможные научно-обоснованные ограничения при анализе и синтезе рецептур технологии приготовления конкретных блюд пользователь может установить и предложить самостоятельно, например, следующие ограничения по:

- ингредиентам;
- биологическому и химическому составу;
- калорийности ингредиентов;
- возможному сочетанию и смешиванию;
- температуре выполнения технологического процесса приготовления блюда;
- продолжительности времени выполнения технологического процесса приготовления блюда;

- использованию технологического оборудования, рабочих камер и исполнительных органов;

- методам и приёмам приготовления полуфабрикатов и конкретного блюда (пар, вакуум, давление, температура, рабочая среда, пропитка, рассол, специи, БАД и пищевые добавки и другое).

Такое множество возможных вариантов (см. рис 2) сочетания технологических процессов  $F$ , недопустимых для некоторых существующих рецептов приготовления блюд (связанно с различными причинами пищевых технологий), которые в формализованном виде можно представить формулой:

$$F = \bigcap_{\varphi \in Y} f_{\varphi}, Y = \{1, 2 \dots \varphi\}.$$

Множество возможных вариантов нетехнологических рецептов, способов и методов обработки пищевых продуктов для сочетаний  $E$  (см. рис. 2), недопустимых для приготовления различных рецептов блюд можно записать сочетанием:  $E = \bigcap_{\beta \in J} e_{\beta}, J = \{1, 2 \dots \beta\}.$

Важным этапом по каждому варианту различных массивов сочетаний (рис. 2) при анализе и синтезе исходных совокупностей массивов  $T$  и  $K$  и проработке конкретных блюд, а также процессов их приготовления является получение массивов  $M$  и  $R$  для совокупности  $M$  рациональных технологических процессов приготовления блюд и совокупности  $R$  для рецептов блюд, способов и методов приготовления блюд соответственно.

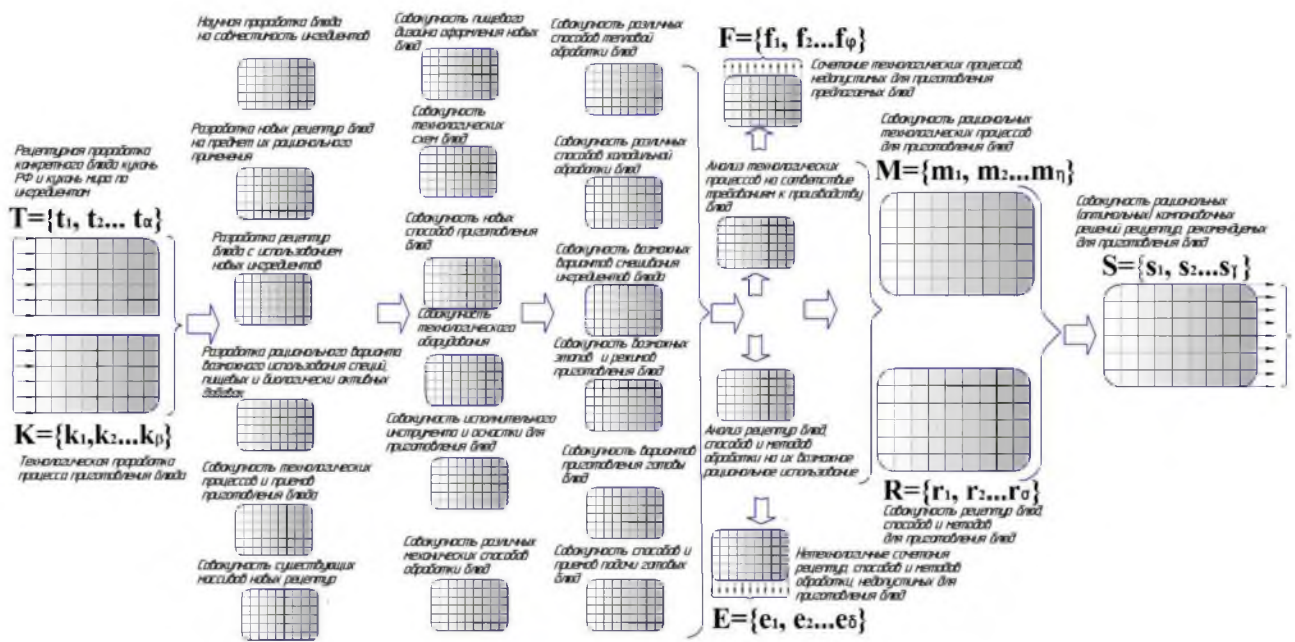


Рис. 2 Схема анализа и синтеза выбора варианта рациональной совокупности компоновочных решений рецептур приготовления блюд

Тогда совокупности  $M$  для технологических процессов приготовления блюд определяют:

$$M = \bigcap_{\eta \in B} m_{\eta}, B = \{1, 2 \dots \eta\}.$$

При проработке рецептов конкретных блюд, а также процессов их приготовления является получение совокупности  $R$  которую определяют:  $R = \bigcap_{\sigma \in N} r_{\sigma}, N = \{1, 2 \dots \sigma\}.$

Затем формируют результирующие множества совокупностей  $T$  и  $R : T \cap E = \{\phi\}$  и  $R \cap E = \{\phi\}.$

Тогда итоговым результатом поиска вариантов рациональных (оптимальных) компоновочных решений рецептур  $S$ , рекомендуемых для приготовления конкретных блюд является совокупность, которую определяют:

$$S = \bigcap_{\lambda \in I} s_{\lambda}, I = \{1, 2 \dots \lambda\}.$$

Формирование множества компоновочных решений рецептур  $S$  происходит по условию:

$$S = (T \cap K)(U E)(U F).$$

Условием для существования совокупности рациональных (оптимальных) компоновочного решения рецептур, рекомендуемых предприятиям общественного питания является выражение:

$$\exists_{\lambda \in I} s_{\lambda} = \left[ \left( \bigcap_{\eta \in L} t_{\eta} \right) \cup \left( \bigcap_{\mu \in M} k_{\mu} \right) \right] \cap \left[ \left( \bigcap_{\beta \in J} e_{\beta} \right) \cup \left( \bigcap_{\varphi \in Y} f_{\varphi} \right) \right].$$

Для реализации данной методологии разработчик предусматривают программное обеспечение в автоматическом и диалоговом режимах, а также массивы кодирования основной и вспомогательной информации, позволяющую решить вопрос поиска рациональных вариантов для различных блюд.

**Заключение.** Благодаря предложенной методологии рационального выбора для конкретного блюда, где получают несколько вариантов рациональных компоновочных решений выбора рецептов (совокупность  $S$ ), пользователь индивидуально принимает решение по каждому конкретному рецепту и окончательно рекомендует их использовать на предприятиях общественного питания различных типов и классов для приготовления конкретных первых или вторых блюд, удовлетворяющим требованиям потребителей.

### Литература

1. Могильный, М.Л. Сборник технических нормативов. Сборник рецептур на продукцию общественного питания / М.Л. Могильный. - М.: ДеЛи плюс, 2011. - 1008 с.
2. Сборник рецептур блюд зарубежной кухни. /Под ред. проф. Васюковой А.Т. – М.: Издательский дом «Дашков и Ко», 2008. – 816 с.
3. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий: для предприятий общественного питания / под ред. А.И. Здобного, В.А. Цыганенко. – Киев: ООО Издательство «Арий»; М.: ИКТЦ Лада, 2010. – 680 с.: ил.
4. Здобнов, А. И. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий: для предприятий общественного питания / А. И. Здобнов, В.А. Цыганенко, М.И. Пересичный. - М.: Гамма Пресс 2000, 2002. - 656 с.
5. Титова, Л. М. Разработка технологии традиционных для русской кухни блюд на предприятиях общественного питания экспресс-обслуживания / Л. М. Титова, А. Х.-Х. Нугманов // Современные научные исследования. Вып. 1 / под ред. П.М. Горева и В.В. Утемова. - Концепт. - 2013. - URL: <http://e-koncept.ru/ext/25>. - Гос. рег. Эл № ФС 77-49965. - ISSN 2304120X.
6. Нугманов А.Х. Оптимизация рецептуры многокомпонентных продуктов методами теории подобия и пути ее практической реализации / Нугманов А.Х., Титова Л.М., Алексанян И.Ю., Фоменко Е.В. // Техника и технология пищевых производств. - 2015. - №4. - С. 63-70.
7. ГОСТ Р 53104-2008. Услуги общественного питания. Метод органолептической оценки качества продукции общественного питания. - М.: Стандартинформ, 2009. - 15 с.
8. Химический состав и энергетическая ценность пищевых продуктов: справочник МакКанса и Уиддоусона: пер. с англ. / под общ. ред. д-ра мед. наук А.К. Батурина. – СПб.: Профессия, 2006. – 416 с.
9. Общероссийский классификатор продукции по видам экономической деятельности (ОКПД 2). Классификатор ОК 034-2014 (КПЕС 2008) с изменением №19 от 3 мая 2017 г. (Russian Classification of Product by Economic Activities) // Справочная правовая система «Консультант Плюс». Раздел «Законодательство». Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_163703/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_163703/)