

УДК 004.031.6

UDC 004.031.6

05.00.00 Технические науки

Technical sciences

**ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДОВ  
МНОГОКРИТЕРИАЛЬНОЙ ОПТИМИЗАЦИИ  
В СФЕРЕ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ**

**FEATURES OF APPLICATION OF METHODS  
OF MULTICRITERIA OPTIMIZATION IN THE  
SPHERE OF PUBLIC CATERING**

Параскевов Александр Владимирович  
РИНЦ SPIN-код= 2792-3483  
старший преподаватель кафедры компьютерных  
технологий и систем  
paraskevov.alexander@yandex.ru

Paraskevov Alexander Vladimirovich  
SPIN-code = 2792-3483  
senior lecturer of epy Department of computer  
technologies and systems  
paraskevov.alexander@yandex.ru

Молько Ольга Данииловна  
студент факультета прикладной информатики  
omolko@yandex.ru

Molko Olga Danilovna  
student of the Faculty of Applied Informatics  
omolko@yandex.ru

Кравченко Кристина Александровна  
студент факультета прикладной информатики  
kkil1501@mail.ru  
*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный  
аграрный университет имени И.Т. Трубилина»,  
Краснодар, Россия*

Kravchenko Kristina Alexandrovna  
student of the Faculty of Applied Informatics  
kkil1501@mail.ru  
*Federal State Budgetary Educational Institution of  
Higher Education Kuban State Agrarian University  
named after I.T. Trubilin, Krasnodar, Russia*

Сфера общественного питания играет все возрастающую роль в жизни современного общества и каждого человека. Это обеспечивается, прежде всего, за счет изменения технологий переработки продуктов питания, развитием коммуникаций, средств доставки продукции и сырья, интенсификацией многих производственных процессов. Общественное питание является одной из важнейших социально-экономических составляющих уровня развития общества. Производственный процесс состоит из частных задач обеспечения, складирования, изготовления, продажи, сбыта, финансирования, оптимизации склада, обучения персонала и внедрения новых технологий, а также управления. Целью исследования является определение методики оптимизации закупочной деятельности в сфере ресторанного бизнеса, за счет применения методов математического программирования. В сфере общественного питания следует особое внимание уделить расходам на закупки. При выборе метода решения нужно учитывать срок годности закупаемых продуктов, вычислять их необходимое количество для блюд и многие другие немаловажные критерии. На сегодняшний день насчитываются тысячи решений задач оптимизации планирования и управления предприятием, но многие из них также обладают рядом существенных недостатков, например, охватывают не все аспекты предметной области, предоставляют не полную информацию

The foodservice industry plays an increasingly important role in modern society and every person. This is achieved primarily due to the changing technologies of food processing, development of communications, the means of delivery of products and raw materials, the intensification of many industrial processes. Catering is one of the most important socio-economic components of the level of development of society. The production process consists of the partial tasks of providing, storing, manufacture, sale, distribution, financing, optimization of the warehouse, personnel training and the introduction of new technologies and management. The aim of the study is determination of methodology of optimization of procurement activities in the field of restaurant business, using mathematical programming methods. In catering should pay special attention to the costs of procurement. When choosing a method of solution you need to consider the shelf life of products purchased, calculate the number of them required for dishes and many other important criteria. Today there are thousands of solutions to the optimization problems of planning and management, but many of them also have a number of disadvantages, for example, do not cover all aspects of the subject area, neither provide complete information

Ключевые слова: МНОГОКРИТЕРИАЛЬНАЯ  
ОПТИМИЗАЦИЯ, РЕСТОРАННЫЙ БИЗНЕС,  
ОБЩЕСТВЕННОЕ ПИТАНИЕ, МЕТОДЫ

Keywords: MULTI-OBJECTIVE OPTIMIZATION,  
RESTAURANT BUSINESS, PUBLIC CATERING,  
OPTIMIZATION METHODS, OBJECTIVE

Целью исследования является определение методики оптимизации закупочной деятельности в сфере ресторанного бизнеса, за счет применения методов математического программирования.

Задачи:

- Исследование методов оптимизации.
- Выбор метода для решения поставленной задачи.
- Выявление усредненной модели предприятия.
- Выявление критериев, влияющих на прибыль.
- Определение целевой функции.
- Определение работоспособности метода в первом приближении.

Обширный класс методов укладывается в рамки линейно-программных задач. Такие задачи состоят в минимизации или максимизации целевой функции при линейных ограничениях.

Актуальность темы состоит в том, что любая реальная экономическая задача не заканчивается одним критерием и при планировании производственных процессов на предприятии следует постоянно принимать непростые решения, связанные с учетом многих критериев качества и ограничений на ресурсы.

Традиционный подход исследования операций предполагает наличие одного критерия оценки качества решения. Однако, расширение области применения методов исследования операций привело к появлению задач, в которых существенным оказывается наличие нескольких критериев. Такие задачи носят название многокритериальной задачей оптимизации.

В настоящее время оптимизация является неотъемлемой частью в науке, технике, экономике и во многих других областях деятельности человека.

Оптимизация – это целенаправленная деятельность, заключающаяся в получении наилучших результатов при заданных условиях. Как правило, следствием оптимизации служит наиболее важный фактор на предприятии, а именно слаженная и быстрая работа всех подразделений.

Стоит заметить, что при решении задачи оптимизации в сфере общественного питания выделяются следующие цели:

- облегчение и правильность ведения аналитики;
- эффективная организация труда;
- контроль выполнения задач персоналом;
- автоматизация производства;
- улучшение качества продукции;
- упрощение рутинной работы.

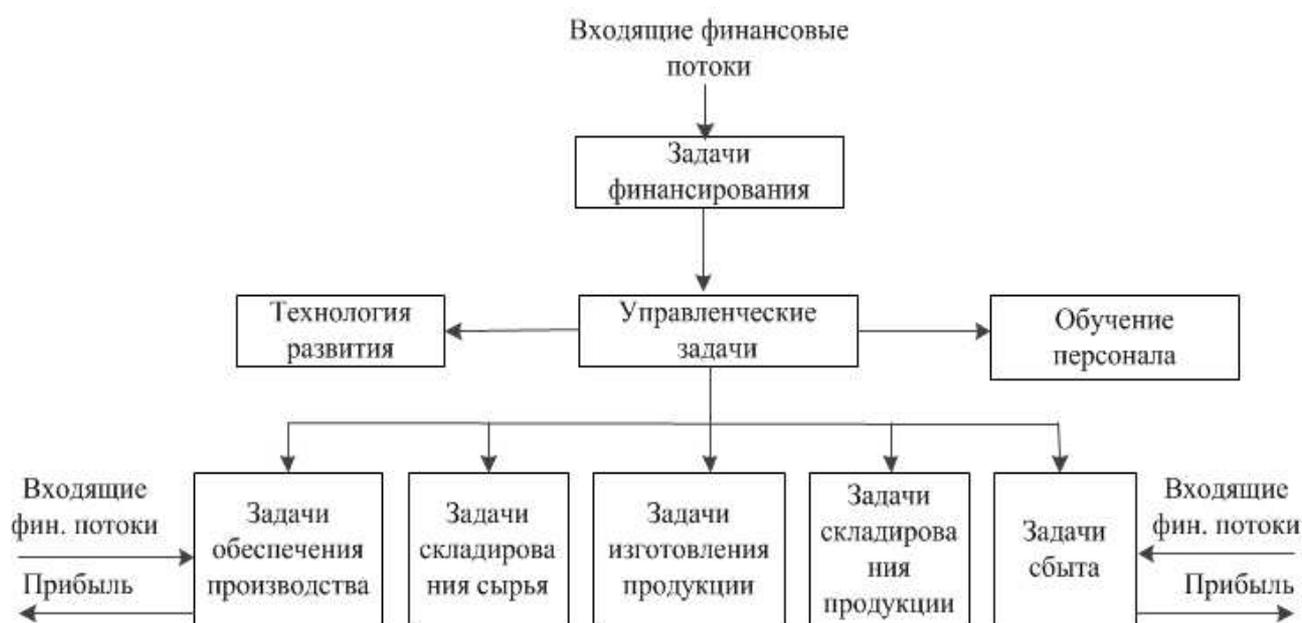


Рисунок 1 – Схема производственного процесса предприятия

Между затратами (на входе) и результатом (на выходе) на предприятии происходят многочисленные действия, которые полностью описывают производственный процесс. В ходе него непрерывно решаются

задачи, способствующие оптимизированному производству материальных благ и поддержке производственных отношений.

Создание хорошо организованной системы финансирования деятельности создает благоприятные условия для накопления средств, возможности их концентрации на ключевых направлениях производственных процессов.

Задача управления включает подготовку и принятие решений с целью руководства, управления всеми производственными работами на предприятии. Управление представляет собой реализацию нескольких взаимосвязанных функций: планирования деятельности, её организации и технологии развития, мотивации сотрудников, их контроля и обучения. Также данный этап тесно связан со следующими задачами:

- обеспечение производства (непосредственно, покупка средств производства, закупка сырья, прием на работу сотрудников);
- складирование сырья (производственные работы, которые возникают перед процессом изготовления, связанным со складированием средств производства, сырья и материалов, а после него – со складированием и хранением готовой продукции);
- изготовление продукции (где, когда, какая продукция, с использованием каких производственных факторов должна быть изготовлена);
- сбыт (исследование рынка сбыта, воздействие на него с помощью рекламы, сама продажа продукции).

Таким образом, при решении управленческих задач предприятия особое внимание уделяется оптимизации использования ресурсов для достижения поставленных целей.

Наиболее широкое применение при решении задач планирования и управления нашел **метод линейного программирования, разработанный**

**Л.В. Канторовичем.** Опыт применения метода линейного программирования показывает, что его использование эффективно только при отсутствии того или иного ресурса, именно тогда вступает в действие механизм поиска оптимума из числа возможных вариантов.

За счёт того, что данный метод используется исключительно при недостатке какого-либо ресурса, не целесообразно применять его к области исследования, так как в ресторанном бизнесе заблаговременно требуется знание о распределении необходимых продуктов и их количестве.

Часто встречается **метод контроля эффективности сегментов предприятия.** Суть его заключается в следующем: оперативный контроль показателей деятельности организации в этих аспектах, проведенный на основе детального анализа внутренней отчетности, позволяет вовремя предотвратить появление и рост негативных моментов, связанных с отдельными сегментами бизнеса, а также предотвратить усиление их влияния на другие сегменты, результаты деятельности организации в целом.

Например, работникам экономических сегментов предприятий целесообразно регулярно осуществлять автоматизированные расчеты для определения наиболее рентабельных процессов бизнеса, требующих сосредоточения основных ресурсов и концентрации деятельности организации, а также сегментов, требующих более продуманной сбытовой политики.

Описанный метод применим к сфере общепита, однако полученной в результате информации недостаточно, чтобы полностью оптимизировать работу предприятия, поскольку она будет являться одним из всех необходимых критериев оптимизации.

Для оптимизации размера текущих запасов используется **модель экономически обоснованного размера заказа Уилсона** (Economic Ordering Quantity model — EOQ).

Модель ЕОQ может быть использована для оптимизации размера как производственных запасов, так и запасов готовой продукции, давая ответ на вопрос, какой объем запаса данного вида предприятие должно приобретать единовременно. Оптимальный размер заказа понимается как объем регулярных поставок, при котором обеспечивается необходимое предприятию количество запасов и минимизируются совокупные затраты по закупке и хранению запасов на складе.

При анализе возможности внедрения данной модели были выявлены следующие недостатки:

- уровень спроса на товар известен, постоянен в течение времени (не учитываются такие факторы как праздники, выходные и др.);
- расход запасов непрерывен;
- не рассматривается случай дополнительной поставки товара;
- модель применяется для одного конкретного вида товара, количество которого непрерывно измеряется.

Следовательно, метод ЕОQ не подходит для полноценного решения задачи оптимизации.

Для реализации оптимизации на предприятии общественного питания был выбран многокритериальный метод, или как его еще называют «векторный». Под многокритериальной (векторной) оптимизацией понимают процедуру, суть которой заключается в необходимости использования специальных математических методов, обеспечивающих получение эффективных значений переменных в условиях, когда в модели задачи присутствует несколько критериев, а главный из них не установлен. Плюсом данного метода является большое количество затрат, которые можно оптимизировать с его помощью:

- Перепроизводство.
- Задержки, простой.
- Избыточность операций, в том числе перевалочные операции.

- Запасы.
- Брак.

Этот метод подходит, поскольку в сфере общественного питания присутствует множество равнозначных критериев, проведя анализ которых, возможно избежать простоя и рассчитать необходимое количество запасов, чтобы не допустить их нехватки или порчи из-за чрезмерного количества. Использование метода многокритериальной оптимизации позволит существенно улучшить качество продукции и скорость работы, а также снизить затраты и увеличить точность расчетов.

Применив метод многокритериальной оптимизации в сфере ресторанного бизнеса, можно получить следующие переменные и функции.

Каждый товар имеет свой срок хранения  $a$ , который должен быть меньше критического значения  $x$ . Таким образом:

$$a < x, \quad (1)$$

Количество товара – является главной характеристикой любого предприятия. Обозначим его как  $b$ :

$$0 < b \leq y, \quad (2)$$

где  $y$  – максимальное значение используемого товара.

Любое предприятие, как бы оно не старалось, не может избежать затрат. Затраты — размер ресурсов, использованных в процессе хозяйственной деятельности за определённый временной промежуток, то есть стоимостная оценка ресурсов. Затраты включают в себя как расходы на сырьё, так налоги и заработную плату сотрудников.

Функция затрат имеет вид:

$$F1 = b + c + d; \quad (3)$$

$$F1(b, c, d) \rightarrow \min; \quad (4)$$

$c$  здесь – заработная плата за период;

$a, d$  – налоги.

Всегда и везде требуется минимизировать затраты, следовательно функция  $F1$  стремится к минимуму.

Следует отметить, что  $c$  и  $d$  – постоянные величины, то есть:

$$F1(b) \rightarrow \min; \quad (5)$$

Естественно, каждая организация стремится получить прибыль от своего производства. Прибыль — положительная разница между суммарными доходами и затратами на производство, приобретение, хранение, транспортировку, сбыт этих товаров и услуг.

Рассмотрим функцию прибыли  $P$ , которая принимает вид:

$$P = l - F1, \quad (6)$$

где  $l$  – цена проданного товара, выручка, которая, в свою очередь, равна

$$l = b * n, \quad (7)$$

где  $n$  – наценка.

$$l > 0;$$

$$l \rightarrow \max. \quad (8)$$

В итоге получаем систему с ограничениями:

$$\left\{ \begin{array}{l} F1(b, c, d) \rightarrow \min \\ a < x \\ y \geq b > 0 \\ c, d = \text{const} \\ P \rightarrow \max \end{array} \right. \quad (9)$$

С учетом множества критериев, обычного графика или гистограммы для отображения процесса оптимизации фудкоста недостаточно. С этим связан тот факт, что гистограмма (как и аналогичные диаграммы) позволяет, как правило, сравнивать варианты решений лишь по одному единственному критерию. Гистограммы могут быть полезны при сравнении нескольких вариантов по одному критерию. Сравнение по нескольким критериям с

помощью гистограмм возможно в том случае, когда величины, соответствующие различным критериям, измеряются в одних и тех же единицах. Однако если различные варианты обладают различными качествами в разной мере, и преимущество по одним критериям сочетается с недостатками по другим, принятие решения на основе гистограммы становится затруднительным.

В отличие от диаграмм, построенных в прямоугольных декартовых координатах, «Паук - ЦИС» (аббревиатура «ЦИС» образована первыми буквами от названия Центрального Института Сварки, в котором этот метод был разработан) представляет собой оси, соответствующие критериям, направленные по радиусам от центра окружности к периферии. Следует отметить, что правило оценки на основании «Паука-ЦИС» гласит: «паутина», очерчивающая наименьшую площадь, соответствует лучшему варианту. [3]

Для построения «Паука – ЦИС» необходимо нарисовать круг и в нем радиальные шкалы, количество которых соответствует количеству критериев. На эти шкалы наносятся числовые и словесные обозначения таким образом, что лучшие значения располагаются ближе к центру, а худшие - дальше от него, ближе к внешним окружностям. При этом не имеет значения, как проградуированы шкалы – в относительных единицах, условных обозначениях или только словесно. Главное, чтобы было видно постепенное изменение критериев, отражающее тенденцию к ухудшению при движении от центра к периферии.

Необходимо соединить точки, проставленные на осях, замкнутой линией – полигоном. Сначала для первого, а затем для второго предложения. Именно эту замкнутую ломаную линию называют паутиной. Теперь на нашей полярной диаграмме образовались два в общем случае неправильных многоугольника ( $n$ -угольника, где  $n$  – число критериев), каждый из которых представляет свое предложение.

Заметим, что сравнение не предполагает точного вычисления площадей. Если различие в величине обеих площадей не может быть надежно оценено «на глаз», значит, оно несущественно. Если же различие бросается в глаза – не требуется никаких измерений. При таком методе сравнения двух вариантов как бы сами собой вскрываются имеющиеся в них недостатки и становится ясным, в какой степени улучшение того или иного параметра окажет благоприятное влияние на «общую картину» (площадь «паутины»). Число сравниваемых с помощью диаграммы ЦИС объектов или вариантов не должно быть слишком большим, иначе снова утрачивается преимущество наглядности. В случае решения задачи оптимизации в сфере ресторанного бизнеса с учетом существующих критериев «Паук – ЦИС» будет иметь следующий вид:

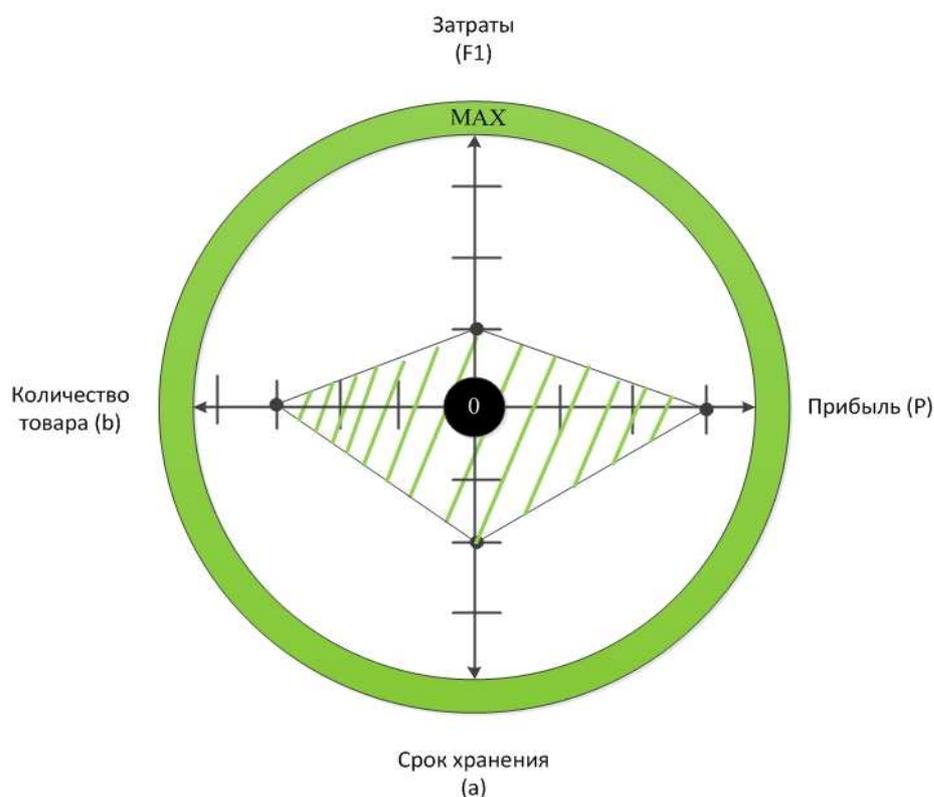


Рисунок 2 – Диаграмма «Паук - ЦИС» для сферы общественного питания.

Заштрихованная часть является областью оптимальных решений задачи.

Рассматривая иерархию управления в ресторане, можно увидеть, что, прежде всего, здесь присутствует несколько групп работников, которые объединены по функциям:

- владелец ресторана;
- бухгалтерия;
- управляющий / заместитель генерального директора;
- администраторы / менеджеры; кухонные работники;
- работники сервиса;
- технический персонал;
- работники склада и охраны (может отсутствовать).

Для более простого восприятия выше сказанного представим иерархию в виде схемы (Рисунок 3).

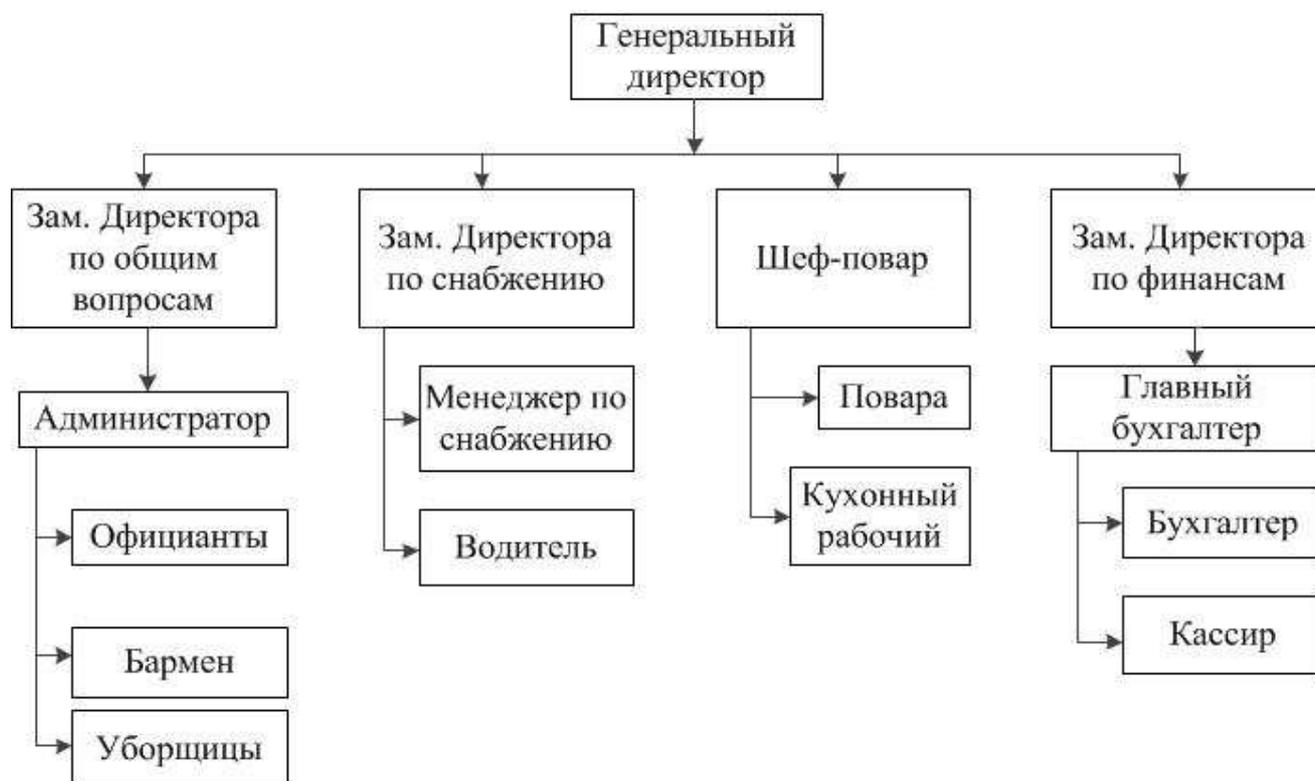


Рисунок 3 – Обобщенная иерархия управления.

Представленный метод оптимизации будет применять заместитель директора по снабжению, после чего полученную информацию передадут менеджеру по снабжению и главному бухгалтеру. По этим данным они смогут определить, соответственно, какое количество сырья необходимо заказать и сумму затрат на него.

Этот метод, несомненно, может применяться с уже существующими методами оптимизации в предприятиях, специализирующихся на предоставлении услуг питания населению. Это связано с тем, что у любого метода оптимизации присутствует погрешность. К сожалению, предложенный метод тоже не является исключением. Погрешность образуется за счет дня недели, праздников, времен года. Рассчитать точное количество расходов и прибыли за день возможно лишь приблизительно, опираясь на статистику, образованную с помощью анализа работы предприятия за какой-либо период. Именно поэтому используют хотя бы два метода оптимизации одновременно, увеличивается вероятность правильного решения. Но не следует забывать, что предложенный метод является узкоспециализированным, то есть может полноценно применяться только в сфере ресторанного бизнеса. В остальных же направлениях бизнеса его применение возможно только после предварительного тестирования.

### Список литературы

- 1 Ленина Кучер, Лариса Шкуратова, Сергей Ефимов, Т. Голубева. Ресторанный бизнес в России. Технология успеха. М.:Транс-Лит, 2007.
- 2 Кравченко К.А., Молько О.Д., Акименко А.В. Анализ возможности применения методов многокритериальной оптимизации в сфере общественного питания. Сборник статей «Закономерности и тенденции инновационного развития общества», 2017. – 229 с.
- 3 Каденцева А.А., Филоненко М.В. Перспективы развития CALS-технологий в России // НАУЧНЫЕ ОТКРЫТИЯ В ЭПОХУ ГЛОБАЛИЗАЦИИ: Сборник статей Международной научно-практической конференции (Казань, 20 сентября 2015). Ответственный редактор Сукиасян Асатур Альбертович. Уфа:, 2015, - 188 с.
- 4 Каденцева А.А. О необходимости внедрения информационной обучающей системы по дисциплине «Микропроцессоры» в учебный процесс // УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИЯМИ В СОВРЕМЕННОЙ НАУКЕ: сборник статей Международной научно - практической конференции (8 мая 2016 г, г. Магнитогорск). В 2 ч. Ч.1 - Уфа: МЦИИ ОМЕГА САЙНС, 2016. – 230 с.
- 5 Лойко В.И. Разработка и применение инструментального средства для расчета маршрутов транспортных средств в условиях города Краснодара/ В.И.Лойко, А.В.Параскевов, Р.Р.Бариев // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2009. – №01(045). С. 137 – 153.

– Шифр Информрегистра: 0420900012\0002, IDA [article ID]: 0450901011. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2009/01/pdf/11.pdf>, 1,062 п.л.

6 Параскевов А.В. Сравнительный анализ правового регулирования защиты персональных данных в России и за рубежом / Параскевов А.В., Левченко А.В., Кухоль Ю.А. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2015. – №06(110). – IDA [articleID]: 1101506058. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2015/06/pdf/58.pdf>, 1,750 у.п.л.

7 Параскевов А.В. Предпосылки разработки адаптивной системы поддержки принятия оперативных решений в управлении ИТ-проектами / Параскевов А.В., Пенкина Ю.Н. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного университета (научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2015. – №08(112). – IDA [articleID]: 1121508138. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2015/08/pdf/138.pdf>, 0,813 у.п.л.

8 Параскевов А.В. Стадии разработки программного комплекса для удаленного управления проектами / Параскевов А.В., Пенкина Ю.Н. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2015. – №06(110). – IDA [articleID]: 1101506073. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2015/06/pdf/73.pdf>, 1,813 у.п.л.

9 Параскевов А.В. Стадии прохождения проекта в организации при использовании адаптивной системы поддержки принятия оперативных решений в управлении ИТ-проектами / А.В. Параскевов, Ю.Н. Пенкина // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2016. – №06(120). С. 1036 – 1046. – IDA [article ID]: 1201606068. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2016/06/pdf/68.pdf>, 0,688 у.п.л.

### **Spisok literatury**

1 Lenina Kucher, Larisa Shkuratova, Sergej Efimov, T. Golubeva. Restorannyj biznes v Rossii. Tehnologija uspeha. M.:Trans-Lit, 2007.

2 Kravchenko K.A., Mol'ko O.D., Akimenko A.V. Analiz vozmozhnosti primeneniya metodov mnogokriterial'noj optimizacii v sfere obshhestvennogo pitaniya. Sbornik statej «Zakonomernosti i tendencii innovacionnogo razvitija obshhestva», 2017. – 229 s.

3 Kadanceva A.A., Filonenko M.V. Perspektivy razvitija CALS-tehnologij v Rossii // NAUCHNYE OTKRYTIJA V JEPOHU GLOBALIZACII: Sbornik statej Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii (Kazan', 20 sentjabrja 2015). Otvetstvennyj redaktor Sukiasjan Asatur Al'bertovich. Ufa, 2015, - 188 s.

4 Kadanceva A.A. O neobhodimosti vnedrenija informacionnoj obuchajushhej sistemy po discipline «Mikroprocessory» v uchebnyj process // UPRAVLENIE INNOVACIJAMI V SOVREMENNOJ NAUKE: sbornik statej Mezhdunarodnoj nauchno - prakticheskoj konferencii (8 maja 2016 g, g. Magnitogorsk). V 2 ch. Ch.1 - Ufa: MCI OMEGA SAJNS, 2016. – 230 s.

5 Lojko V.I. Razrabotka i primenenie instrumental'nogo sredstva dlja rascheta marshrutov transportnyh sredstv v uslovijah goroda Krasnodara/ V.I.Lojko, A.V.Paraskevov, R.R.Bariev // Politematicheskij setevoj jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2009. – №01(045). S. 137 – 153. – Shifr Informregistra: 0420900012\0002, IDA [article ID]: 0450901011. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2009/01/pdf/11.pdf>, 1,062 p.l.

6 Paraskevov A.V. Sravnitel'nyj analiz pravovogo regulirovanija zashhity personal'nyh dannyh v Rossii i za rubezhom / Paraskevov A.V., Levchenko A.V., Kuhol' Ju.A. // Politematicheskij setевой jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2015. – №06(110). – IDA [articleID]: 1101506058. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2015/06/pdf/58.pdf>, 1,750 u.p.l.

7 Paraskevov A.V. Predposylki razrabotki adaptivnoj sistemy podderzhki prinjatija operativnyh reshenij v upravlenii IT-proektami / Paraskevov A.V., Penkina Ju.N. // Politematicheskij setевой jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo universiteta (nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2015. – №08(112). – IDA [articleID]: 1121508138. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2015/08/pdf/138.pdf>, 0,813 u.p.l.

8 Paraskevov A.V. Stadii razrabotki programmnoho kompleksa dlja udalennogo upravlenija projektami / Paraskevov A.V., Penkina Ju.N. // Politematicheskij setевой jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2015. – №06(110). – IDA [articleID]: 1101506073. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2015/06/pdf/73.pdf>, 1,813 u.p.l.

9 Paraskevov A.V. Stadii prohozhdenija projekta v organizacii pri ispol'zovanii adaptivnoj sistemy podderzhki prinjatija operativnyh reshenij v upravlenii IT-proektami / A.V. Paraskevov, Ju.N. Penkina // Politematicheskij setевой jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2016. – №06(120). S. 1036 – 1046. – IDA [article ID]: 1201606068. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2016/06/pdf/68.pdf>, 0,688 u.p.l.