

УДК 330.44

UDC 330.44

08.00.00 Экономические науки

Economic sciences

**ТРАНСПОРТНАЯ ЗАДАЧА И ЕЕ  
ПРИМЕНЕНИЕ В ООО «ВИКТОРИЯ»****TRANSPORT PROBLEM AND ITS  
APPLICATION IN "VICTORIA" COMPANY**

Ручинская Юлия Сергеевна  
студентка учетно-финансового факультета  
*Кубанский государственный аграрный  
университет, Краснодар, Россия*  
РИНЦ SPIN код= 4440-8860  
e-mail: [ruchinskaya2012@mail.ru](mailto:ruchinskaya2012@mail.ru)

Ruchinskaya Yuluya Sergeevna  
student of the Financial faculty  
*Kuban State Agrarian  
University, Moscow, Russia*  
RSCI SPIN-code=4440-8860  
e-mail: [ruchinskaya2012@mail.ru](mailto:ruchinskaya2012@mail.ru)

Панкратова Екатерина Валериевна  
студентка учетно-финансового факультета  
*Кубанский государственный аграрный  
университет, Краснодар, Россия*  
РИНЦ SPIN код=8672-3667  
e-mail: [pankratova2015@yandex.ru](mailto:pankratova2015@yandex.ru)

Pankratova Ekaterina Valerievna  
student of financial faculty  
*Kuban State Agrarian  
University, Moscow, Russia*  
RSCI SPIN-code=8672-3667  
e-mail: [pankratova2015@yandex.ru](mailto:pankratova2015@yandex.ru)

Ковалева Ксения Александровна,  
к.э.н, доцент  
*Кубанский государственный аграрный  
университет, Краснодар, Россия*  
РИНЦ SPIN код = 1851-9588  
e-mail: [kkseniya7979@mail.ru](mailto:kkseniya7979@mail.ru)

Kovaleva Ksenia Alexandrovna,  
Cand.Econ.Sci., associate professor  
*Kuban State Agrarian  
University, Moscow, Russia*  
RSCI SPIN-code= 1851-9588  
e-mail: [kkseniya7979@mail.ru](mailto:kkseniya7979@mail.ru)

Статья посвящена оптимизации транспортных потоков. Авторами исследуется понятие «оптимизации транспортных потоков» и решение транспортных задач различными методами, выявляя минимальную стоимость затрат на перевозку продукции. Объем транспортных задач по мере индустриализации сельских хозяйств неуклонно возрастает, при этом растет объем перевозок как сельского хозяйства, так и промышленной продукции, поставляемой сельскому хозяйству. Необходимо найти оптимальную структуру транспортных средств, обеспечивающую минимальные издержки на транспортировку. Эта классическая транспортная задача имеет около двух десятков методов решения. В статье мы изучаем маршрут движения, при котором будут минимальные затраты на перевозку продукции на примере ООО «Виктория». Так как, торговля является одной из наиболее традиционных и значимых областей применения информационных технологий, то развивающийся рынок торговли все чаще сталкивается с проблемами, касающиеся автоматизации информационных и материальных потоков. Распространенной задачей этой области является оптимизация маршрутов движения при доставке товаров. Ее решение позволит: гарантировать своевременную доставку товара заказчику; снизить расходы топлива; обеспечить рациональное использование ресурсов автопарка. В статье предложена методика построения плана перевозки полуфабрикатов «Пельмени Домашние» организации ООО «Виктория»

The article is devoted to optimization of transport streams. The authors investigate the concept of "optimization of transport streams" and the solution of transport tasks by various methods, revealing the minimum cost of costs of transportation of production. The volume of transport tasks of a measure of industrialization of agriculture steadily increases, thus the volume of transportations as agriculture, and the industrial output delivered to agriculture grows. It is necessary to find the optimum structure of vehicles providing the minimum costs for transportation. This classical transport task has about two tens methods of the decision. In our article we study a route of the movement at which there will be minimum costs of transportation of the production on the example of "Viktoriya". As sales now is one of the most traditional and significant scopes of information technologies, the emerging market of trade even more often faces problems, concerning automation of information and material streams. A widespread problem of this area is optimization of routes of the movement on delivery of goods. Its decision will allow: to guarantee timely delivery of goods to the customer; to cut fuel consumption; to provide rational use of resources vehicle fleet. In the article the technique of creation of the plan of transportation of semi-finished products of "Domashnie Pelmeni" is offered for "Viktoriya" company

Ключевые слова: ОПТИМИЗАЦИЯ,  
ПЕРЕВОЗКА, ПРОДУКЦИЯ, ПЛАН, ЗАТРАТЫ

Keywords: OPTIMIZATION, TRANSPORTATION,  
PRODUCTION, PLAN, EXPENSES

В современном мире объем транспортных работ занимает одну из важнейших ролей в экономической деятельности любой организации, а особенно организаций, деятельность которых напрямую связана с сельским хозяйством. Неуклонно растет объем перевозок, как сельскохозяйственной продукции, так и промышленных перевозок, направленных на поддержание нормальной деятельности организации (бесперебойная работа производственных помещений, машин и механизмов). В связи с этим необходимо крайне четко, детально и ответственно подходить к минимизации, оптимизации транспортных расходов.

Таким образом, на практике необходимо решать следующие задачи:

1. Первая задача наиболее рационально создать структуру транспортных средств, тем самым минимизировав экономические издержки на транспортировку.

В зависимости от состава транспорта и строится задача на определение эксплуатационных и экономических показателей.

2. Вторая задача обусловлена тем, что различный вид транспорта при выполнении одного и того же поручения по перевозке одного и того же груза будет иметь различные экономические показатели и соответственно различную эффективность.

То есть задачу можно поставить так: установить распределение грузов по всему имеющемуся транспорту так, чтоб были минимизированы транспортные расходы и тем самым давали максимальную экономическую эффективность.

3. Третью задачу можно определить как: поиск решения вопроса прикрепления потребителей к поставщикам.

Такая задача является классической. Можно сказать, что с решения именно этой задачи и берет начало математическое программирование. Рассмотрим эту задачу детально.

На данном этапе известно более десятка постановок транспортных задач. Это вполне самостоятельные, экономические, а также хозяйственные задачи. Стоит отметить, что один тип моделей стоит в основе этих задач, хотя конкретные ситуации могут сильно отличаться друга от друга. Критерии оптимизации, которые чаще всего используются:

1. Минимум затрат на транспорт материально-денежных средств.
2. Минимум затрат времени на перевозки.
3. Минимум количества транспортных передвижений (транспортных работ).
4. Минимум приведенных затрат.

Первый критерий - минимум материально-денежных затрат. Данный критерий применяется чаще других. Суть критерия в том, что минимизировав издержки при перевозке, мы достигаем максимальную экономическую выгоду. При расчете данного критерия используется произведение себестоимости (тарифные стоимости, тарифы) перевозок на объемы. Иногда расчет совершается на договорной основе, т.е. привлекается иной транспорт. При использовании привлеченного транспорта, расчет ведется иначе, тарифную ставку умножают на объем перевозок. В сельском хозяйстве имеется продукция недлительного хранения, требующая незамедлительной перевозки. Для этого необходимо уменьшить затраты времени.[1].

Таким образом, критерий учитывает все затраты, связанные с капиталовложением.

Рассмотрим задачу прикрепления потребителей к поставщикам.

Существует много методов решения транспортной задачи. Одним из первых таких методов решения данной задачи является «метод потенциалов», разработанный Л.В Канторовичем.

Суть данного метода заключается в следующем: необходимо определить такой план перевозок от поставщика к покупателям, который будет экономичным.

Метод потенциалов – широко известный метод решения транспортной задачи. Этот метод свое название получил от условных обозначений названных Канторовичем «потенциалами».

Таковыми условными обозначениями являются:

$m$  - поставщики;

$i$  - номер поставщика;

$n$  - потребители;

$j$  - номер потребителя;

$a_i$  - объем груза  $i$ -го поставщика(запас);

$v_j$  - объем груза, поставляемого  $j$ -му потребителю(спрос);

$c_{ij}$  - стоимость доставки единицы груза  $i$ -го поставщика  $j$ -му покупателю;

$x_{ij}$  - количество груза, поставляемое от поставщика покупателю.

$C$  - общие затраты на перевозки.

Используя эти характеристики, составим матрицу перевозок. По строкам размещаются поставщики, по столбцам - потребители. На их пересечении проставляется стоимость доставки единицы груза от  $i$ -го поставщика к  $j$ -му потребителю. Здесь же представлены показатели о количестве доставленного груза.[1].

Потреб. Постав.	1	...	j	...	n	Запас
1	$c_{11}$ $x_{11}$	...	$c_{1j}$ $x_{1j}$	...	$c_{1n}$ $x_{1n}$	$a_1$
-	-	-	-	-	-	-
i	$c_{i1}$ $x_{i1}$	...	$c_{ij}$ $x_{ij}$	...	$c_{in}$ $x_{in}$	$a_i$
-	-	-	-	-	-	-
m	$c_{m1}$ $x_{m1}$	...	$c_{mj}$ $x_{mj}$	...	$c_{mn}$ $x_{mn}$	$a_m$
Спрос	$b_1$	...	$b_j$	...	$b_n$	

Рисунок 1 – Матрица перевозок

Используя схему матрицы перевозок, нетрудно записать математическую модель транспортной задачи в компактной форме.

Опираясь на вышеуказанную схему, стоимость перевозок можно выразить следующим образом:

$$C = c_{11} x_{11} + \dots + c_{ij} x_{ij} + \dots + c_{mn} x_{mn} \rightarrow \min$$

данное выражение можно записать более компактно:

$$C = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n c_{ij} x_{ij} \rightarrow \min$$

Это целевая функция, позволяющая определить численное значение критерия оптимальности на всех этапах расчетов и в оптимальном плане.

Требуется найти минимальное значение целевой функции при условиях:

**1.Условие вывоза всего груза от каждого поставщика:**

$$x_{11} + \dots + x_{1j} + \dots + x_{1n} = a_1$$

.....

$$x_{i1} + \dots + x_{ij} + \dots + x_{in} = a_i$$

.....  
 $X_{m1} + \dots + X_{mj} + \dots + X_{mn} = a_m$

Или более компактно:

$$\sum_{j=1}^n x_{ij} = a_i,$$

где  $i = 1 \dots m$ .

**2. Условие удовлетворения спроса каждого потребителя:**

$$X_{11} + \dots + X_{i1} + \dots + X_{m1} = B_1$$

.....

$$X_{1j} + \dots + X_{ij} + \dots + X_{mj} = B_j$$

.....

$$X_{1n} + \dots + X_{in} + \dots + X_{mn} = B_n$$

Или более компактно:

$$\sum_{i=1}^m x_{ij} = B_j, \text{ где } j = 1 \dots n$$

**3. Условие равенства запаса и спроса:**

$$a_1 + \dots + a_i + \dots + a_m = B_1 + \dots + B_j + \dots + B_n$$

или более компактно:

$$\sum_{i=1}^m a_i = \sum_{j=1}^n b_j$$

**4. Условие неотрицательности переменных:**

$$X_{ij} \geq 0$$

Условие (3) имеет два случая:

а) модель транспортной задачи у которой запас и спрос равны – закрытая модель, следовательно и задача тоже будет называться *закрытой*;

в) модель транспортной задачи у которой запас и спрос не равны называется *открытой*.

Возможны два случая:

Первый случай:

$$1. \sum_{i=1}^m a_i > \sum_{j=1}^n b_j - \text{запас превышает спрос}$$

Следовательно модель будет иметь вид:

$$C = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n c_{ij} x_{ij} \rightarrow \min$$

При условиях:

$$1. \sum_{j=1}^n x_{ij} \leq a_i \text{ где } i = 1 \dots m.$$

Это значит, что не весь груз следует вывозить от поставщика, часть его может остаться.

$$2. \sum_{i=1}^m x_{ij} = b_j \text{ где } j = 1 \dots n.$$

Спрос любого покупателя необходимо удовлетворять в полном объеме.[1].

$$3. \sum_{i=1}^m a_i > \sum_{j=1}^n b_j - \text{запас превышает спрос}$$

$$4. X_{ij} \geq 0 - \text{условие неотрицательности переменных.}$$

Чтобы решить данную задачу вводится фиктивный потребитель.

Спрос фиктивного потребителя можно определить как разность запаса и спроса всех поставщиков и покупателей, это выглядит следующим образом:

$$\sum_{i=1}^m a_i - \sum_{j=1}^n b_j = B_n + 1$$

Стоимость доставки фиктивному потребителю будет равна нулю, потому что, на самом деле, перевозка не будет осуществлена. Таким образом, за введением фиктивного потребителя в модель, из открытой она превращается в закрытую.

Второй случай:

Спрос превышает запас

$$\sum_{j=1}^n B_j > \sum_{i=1}^m a_i$$

Модель имеет вид:

$$C = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n c_{ij} x_{ij} \rightarrow \min$$

При условиях:

$$1. \sum_{j=1}^n x_{ij} = a_i \quad \forall i = 1 \dots m.$$

$$2. \sum_{i=1}^m x_{ij} \leq b_j \quad \forall j = 1 \dots n.$$

Спрос не всех потребителей будет удовлетворен.



$$3. \sum_{j=1}^n B_j > \sum_{i=1}^m a_i - \text{спрос превышает запас}$$

$$4. X_{ij} \geq 0$$

В данной задаче спрос больше запаса и в модель вводится фиктивный поставщик.

Его запас исчисляется как разность спроса и запасов всех потребителей и поставщиков.[1].

$$\sum_{j=1}^n B_j - \sum_{i=1}^m a_i = A_m + 1$$

Рассмотрим транспортную задачу на конкретном примере.

Предприятие ООО «Виктория» г. Краснодара, занимается производством замороженных полуфабрикатов. На протяжении своей деятельности поставляет свою продукцию по всему Краснодарскому краю. Рынком сбыта для данного предприятия является Тбилисский район, город Кропоткин, Гулькевичский район, Кавказский район. Основной целью данного предприятия является не только получение прибыли и удовлетворение запросов потребителей, но и минимизировать затраты на транспортировку своей продукции, тем самым достичь оптимизации транспортных потоков. На сегодняшний момент предприятие является микропредприятием, поэтому работу по составлению плана перевозки продукции выполняет непосредственно сам руководитель предприятия. ООО «Виктория» состоит из двух цехов А1 поставляет полуфабрикаты (пельмени «Домашние») в количестве 356кг, А2 поставляет 85 кг. Стоимость перевозки из каждого цеха четырем клиентам представлена на рисунке 2.

Цеха	Клиенты			
	(Тбилисский район) В1	(г.Кропоткин) В2	(Гулькевичский район) В3	(Кавказский район) В4
(Цех 1) А1	115	199	255	278
(Цех 2) А2	20	35	47	61

Рисунок 2 - Стоимость перевозки из каждого цеха четырьмя клиентами

Решим нашу задачу с помощью Excel, а для этого составим план перевозок и найдем его минимальную стоимость.

	A	B	C	D	E	F
1	Оптимизация транспортных потоков.					
3	Цеха	Клиенты				
4		В1	В2	В3	В4	
5	A1	0	0	0	0	=СУММ(B5:E5)
6	A2	0	0	0	0	=СУММ(B6:E6)
7		=СУММ(B5:B6)	=СУММ(C5:C6)	=СУММ(D5:D6)	=СУММ(E5:E6)	
8						
9		Клиенты				
10	Цеха	В1	В2	В3	В4	Запас
11	A1	115	199	255	278	25
12	A2	20	35	47	61	32
13	Спрос	7	9	11	15	
14	Всего	=СУММПРОИЗВ(B5:B6;B11:B13)	=СУММПРОИЗВ(C5:C6;C11:C12)	=СУММПРОИЗВ(D:D6;D11:D13)	=СУММПРОИЗВ(E5:E6;E11:E12)	=СУММ(B14:E14)

Рисунок 3 - Расчет показателей

Воспользовавшись командой ДАННЫЕ и нажав на поиск решения, получим итоговые результаты (рисунок 4).

Цеха	Клиенты				Запас
	Тбилисский район В1	г. Кропоткин В2	Гулькевичский район В3	Кавказский район В4	
Цех А1	7,00	3	0	0	10
Цех А2	0,00	6	11	15	32
	7,00	9	11	15	
Цеха	Клиенты				Запас
	В1	В2	В3	В4	
A1	115	199	255	278	25
A2	20	35	47	61	32
Спрос	7	9	11	15	
Всего	805	807	517	915	3044

Рисунок 4 - Итоговые результаты

Выполнив все необходимые расчеты, получим, что минимальная стоимость перевозки продукции составит 3044 рублей.

Из рисунка, приведенного выше, можно сказать следующее: из первого цеха (А1) отгружено поставщикам Тбилисского района и города Кропоткина – 7 и 3 кг пельмени «Домашние» соответственно; из второго цеха – отгружено в город Кропоткин, Гулькевический и Кавказский районы – бкг, 11кг и 15кг полуфабрикатов. А по данным предприятия, стоимость перевозки по данным маршрутам составляет 4050 рублей, что на 1006 рублей больше.

Таким образом, мы видим, что предприятию необходимо ввести систему расчетов оптимизации транспортных потоков, чтобы не работать себе в убыток.

Подводя итоги, мы можем говорить о том, что транспортные задачи являются главным средством решения разных экономических проблем, которые возникают перед предприятиями, так как с помощью них возможно не только рациональное планирование путей, но и устранение дальних, повторных перевозок. Это ведет к более быстрой доставке товаров, сокращению затрат производства на топливо, ремонт машин.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Бурда А.Г. Бурда Г.П. Методы принятия управленческих решений в экономических системах АПК: учеб. пособие для вузов / А.Г. Бурда, Г.П. Бурда. - Краснодар: КубГАУ, 2013. – 532 с
2. Информатизация деловой сферы и профессиональная деятельность Затонская И.В., Затонская С.С. Сборники конференций НИЦ Социосфера. 2014. № 1. С. 026-032.
3. Информационные технологии в управлении имущественным состоянием аграрного предприятия Затонская И.В., Чуб Е.В. В сборнике: Современное состояние и приоритетные направления развития экономики Материалы Международной заочной научно-практической конференции. Новосибирский государственный аграрный университет. Россия, г. Новосибирск, 2014. С. 88-93.
4. Ковалева К.А. Системы информационной безопасности и их построение/Ковалева К.А., Попова Е.В. В сборнике: Современные технологии управления - 2014 Сборник материалов международной научной конференции. Киров, 2014. С. 1853-1862.
5. Ковалева К.А. Фазовый анализ как инструмент предпрогнозного анализа деятельности многофункционального центра / Ковалева К.А., Попова Е.В., Молошнев

С.А. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2015. – №03(107). – IDA [article ID]: 1071503033. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2015/03/pdf/33.pdf>, 0,688 у.п.л.

6. Ковалева К.А., Попова Е.В., Молошнев С.А. Анализ востребованности сервисов систем межведомственного электронного взаимодействия многофункционального центра // Анализ, моделирование и прогнозирование экономических процессов: материалы VI Международной научно-практической Интернет-конференции, 15 декабря 2014 г. – 15 февраля 2015 г. / под ред. Л.Ю. Богачковой, В.В. Давниса; Волгоград. гос. ун-т, Воронеж. гос. ун-т. – Волгоград: ООО «Консалт», 2014.

7. Комиссарова К.А. Основы алгоритмизации и программирования: методическое пособие Часть I Turbo Pascal Си++ (2-е издание, переработанное): метод. пособие/ Комиссарова К.А., Коркмазова С.С. -Краснодар, КубГАУ 2014.-54 с.

8. Комиссарова К.А. Основы алгоритмизации и программирования: методическое пособие Часть II Turbo Pascal Си++ (2-е издание, переработанное): метод. пособие/ Комиссарова К.А., Коркмазова С.С. -Краснодар, КубГАУ 2014.-58 с.

9. Моделирование деятельности страховых компаний методами нелинейной динамики: монография (Научное издание)/В. А. Перепелица, Е. В. Попова, К. А. Комиссарова. -Краснодар: КубГАУ, 2007. -201 с.

10. Моделирование организационно-экономического процесса управления инновационным развитием аграрного предприятия. Чуб Е.В., Затонская И.В. В сборнике: Междисциплинарные исследования в области математического моделирования и информатики Материалы 5-й научно-практической интернет-конференции. Ответственный редактор Ю.С. Нагорнов . Ульяновск, 2015. С. 230-233.

11. Основы математического моделирования социально-экономических процессов : учеб. пособие / С. Н. Косников ; под ред. д-ра экон. наук, проф. А. Г. Бурда. – Краснодар : КубГАУ, 2013. – 93 с.

12. Перепелица В.А., Тамбиева Д. А., Комиссарова К. А. Визуализация R/S-и Я-траекторий эталонных временных рядов//Современные наукоемкие технологии. Приложение. № 3, 2005, с. 64-68.

13. Попова Е.В. Информационные системы в экономике: методическое пособие для экономических специальностей. Часть 1 Word Excel (2-е издание, переработанное): метод. пособие/Попова Е.В., Комиссарова К.А. -Краснодар, КубГАУ 2014.-51 с.

14. Попова Е.В. Информационные системы в экономике: методическое пособие для экономических специальностей. Часть II Access PowerPoint (2-е издание, переработанное): метод. пособие/Попова Е.В., Комиссарова К.А. -Краснодар, КубГАУ 2014.-46 с.

15. Сегментация туризма как отражение современного состояния туристического рынка Попова Е.В., Шевченко А.А., Курносова Н.С. Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2013. № 89. С. 1063-1075.

16. Сидорко Н.К. Оптимизация рациона питания человека для поддержания массы тела с учетом разных типов ме-таболизма / Сидорко Н.К., Ковалева К.А., Косников С.Н. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2015. – №01(105). – IDA [article ID]: 1051501029. – Режим доступа:<http://ej.kubagro.ru/2015/01/pdf/29.pdf>, 0,750 у.п.л.

17. Теория принятия решений : учебное пособие, задачник / С. Н. Косников ; под ред. д-ра экон. наук, проф. А. Г. Бурда. – Краснодар : КубГАУ, 2013. – 54 с.

18. Финансовый потенциал аграрного предприятия как фактор конкурентоспособности. Затонская И. В. В сборнике: Современные тенденции в науке и образовании Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции: в 5 частях. ООО "АР-Консалт". Москва, 2015. С. 154-155.

19. Франциско О.Ю., Бурда А.Г. Выбор режима налогообложения при развитии подсобных перерабатывающих производств аграрных предприятий//Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2009. Т. 1. № 16. С. 72-77.

20. Экономика и математические методы : учеб. пособие / С. Н. Косников; под ред. д-ра экон. наук, проф. А. Г. Бурда. – Краснодар : КубГАУ, 2015. – 189 с.

## REFERENCES

1. Burda A.G. Burda G.P. Metody prinjatija upravlencheskih reshenij v jekonomicheskikh sistemah APK: ucheb. posobie dlja vuzov / A.G. Burda, G.P. Burda. - Krasnodar: KubGAU, 2013. – 532 s

2. Informatizacija delovoj sfery i professional'naja dejatel'nost' Zaton'skaja I.V., Zaton'skaja S.S. Sborniki konferencij NIC Sociosfera. 2014. № 1. S. 026-032.

3. Informacionnye tehnologii v upravlenii imushhestvennym sostojaniem agrarnogo predpriyatija Zaton'skaja I.V., Chub E.V. V sbornike: Sovremennoe sostojanie i prioritetye napravlenija razvitiya jekonomiki Materialy Mezhdunarodnoj zaochnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. Novosibirskij gosudarstvennyj agrarnyj uni-versitet. Rossiya, g. Novosibirsk, 2014. S. 88-93.

4. Kovaleva K.A. Sistemy informacionnoj bezopasnosti i ih postroe-nie/Kovaleva K.A., Popova E.V. V sbornike: Sovremennye tehnologii upravlenija - 2014 Sbornik materialov mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii. Kirov, 2014. S. 1853-1862.

5. Kovaleva K.A. Fazovyy analiz kak instrument predprognroznogo anali-za dejatel'nosti mnogofunkcional'nogo centra / Kovaleva K.A., Popova E.V., Moloshnev S.A. // Politematicheskij setevoy jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2015. – №03(107). – IDA [article ID]: 1071503033. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2015/03/pdf/33.pdf>, 0,688 u.p.l.

6. Kovaleva K.A., Popova E.V., Moloshnev S.A. Analiz vostrebovannosti servisov sistem mezhdvedomstvennogo jelektronnogo vzaimodejstvija mnogofunkcional'nogo centra // Analiz, modelirovanie i prognozirovanie jekonomicheskikh proces-sov: materialy VI Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy Internet-konferencii, 15 dekabrya 2014 g. – 15 fevralja 2015 g. / pod red. L.Ju. Bogachkovej, V.V. Davnisa; Volgo-grad. gos. un-t, Voronezh. gos. un-t. – Volgograd: ООО «Konsalt», 2014.

7. Komissarova K.A. Osnovy algoritmizacii i programmirovaniya: metodicheskoe posobie Chast' I Turbo Pascal Si++ (2-e izdanie, pererabotannoe): metod. posobie/ Komissarova K.A., Korkmazova S.S. -Krasnodar, KubGAU 2014.-54 s.

8. Komissarova K.A. Osnovy algoritmizacii i programmirovaniya: metodicheskoe posobie Chast' II Turbo Pascal Si++ (2-e izdanie, pererabotannoe): metod. posobie/ Komissarova K.A., Korkmazova S.S. -Krasnodar, KubGAU 2014.-58 s.

9. Modelirovanie dejatel'nosti strahovyh kompanij metodami nelinejnoj dinamiki: monografija (Nauchnoe izdanie)/V. A. Perepelica, E. V. Popova, K. A. Komissarova. -Krasnodar: KubGAU, 2007. -201 s.

10. Modelirovanie organizacionno-jekonomicheskogo processa upravlenija innovacionnym razvitiem agrarnogo predpriyatija. Chub E.V., Zaton'skaja I.V. V sbornike:

Mezhdisciplinarnye issledovanija v oblasti matematicheskogo modelirovanija i informatiki Materialy 5-j nauchno-prakticheskoy internet-konferencii. Otvetstvennyj redaktor Ju.S. Nagornov . Ul'janovsk, 2015. S. 230-233.

11. Osnovy matematicheskogo modelirovanija social'no-jekonomicheskikh processov : ucheb. posobie / S. N. Kosnikov ; pod red. d-ra jekon. nauk, prof. A. G. Burda. – Krasnodar : KubGAU, 2013. – 93 s.

12. Perepelica V.A., Tambieva D. A., Komissarova K. A. Vizualizacija R/S-i Ja-traektorij jetalonnih vremennyh rjadov//Sovremennye naukoemkie tehnologii. Prilozhenie. № 3, 2005, s. 64-68.

13. Popova E.V. Informacionnye sistemy v jekonomike: metodicheskoe posobie dlja jekonomicheskikh special'nostej. Chast' I Word Excel (2-e izdanie, pererabotan-noe): metod. posobie/Popova E.V., Komissarova K.A. -Krasnodar, KubGAU 2014.-51 s.

14. Popova E.V. Informacionnye sistemy v jekonomike: metodicheskoe posobie dlja jekonomicheskikh special'nostej. Chast' II Access PowerPoint (2-e izdanie, pererabotannoe): metod. posobie/Popova E.V., Komissarova K.A. -Krasnodar, KubGAU 2014.-46 s.

15. Segmentacija turizma kak otrazhenie sovremennogo sostojanija turistichekogo rynka Popova E.V., Shevchenko A.A., Kurnosova N.S. Politematicheskij setevoj jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2013. № 89. S. 1063-1075.

16. Sidorko N.K. Optimizacija racionalnogo pitaniya cheloveka dlja podderzhanija massy tela s uchetom raznyh tipov me-tabolizma / Sidorko N.K., Kovaleva K.A., Kosnikov S.N. // Politematicheskij setevoj jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2015. – №01(105). – IDA [article ID]: 1051501029. – Rezhim dostupa:<http://ej.kubagro.ru/2015/01/pdf/29.pdf>, 0,750 u.p.l.

17. Teorija prinjatija reshenij : uchebnoe posobie, zadachnik / S. N. Kosnikov ; pod red. d-ra jekon. nauk, prof. A. G. Burda. – Krasnodar : KubGAU, 2013. – 54 s.

18. Finansovyj potencial agrarnogo predpriyatija kak faktor konkurentosposobnosti. Zatonskaja I. V. V sbornike: Sovremennye tendencii v nauke i obrazovanii Sbornik nauchnyh trudov po materialam Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii: v 5 chastjah. OOO "AR-Konsalt". Moskva, 2015. S. 154-155.

19. Francisko O.Ju., Burda A.G. Vybora rezhima nalogooblozhenija pri razvitanii podsobnyh pererabatyvajushchih proizvodstv agrarnyh predpriyatij//Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2009. T. 1. № 16. S. 72-77.

20. Jekonomika i matematicheskie metody : ucheb. posobie / S. N. Kosnikov; pod red. d-ra jekon. nauk, prof. A. G. Burda. – Krasnodar : KubGAU, 2015. – 189 s.