

УДК 613.2:330.4

UDC 613.2:330.4

08.00.00 Экономические науки

Economic sciences

**ОПТИМИЗАЦИЯ РАЦИОНА ПИТАНИЯ  
ЧЕЛОВЕКА ДЛЯ ПОДДЕРЖАНИЯ МАССЫ  
ТЕЛА С УЧЕТОМ РАЗНЫХ ТИПОВ  
МЕТАБОЛИЗМА**

**OPTIMIZATION OF THE HUMAN DIET TO  
MAINTAIN BODY WEIGHT, TAKING INTO  
ACCOUNT DIFFERENT TYPES OF  
METABOLISM**

Сидорко Никита Константинович  
студент

РИНЦ SPIN-kod=4087-3468

*Кубанский государственный аграрный  
университет, Краснодар, Россия*

Sidorko Nikita Konstantinovich  
student

RSCI SPIN-code=4087-3468

*Kuban State Agrarian University,  
Krasnodar, Russia*

Ковалева Ксения Александровна  
к.э.н, доцент

РИНЦ SPIN-kod=1851-9588

*Кубанский государственный аграрный  
университет, Краснодар, Россия*

Kovaleva Ksenia Alexandrovna

Cand.Econ.Sci., associate professor

RSCI SPIN-code=1851-9588

*Kuban State Agrarian University, Krasnodar, Russia*

Косников Сергей Николаевич

к.э.н, доцент

РИНЦ SPIN-kod=2343-6742

*Кубанский государственный аграрный  
университет, Краснодар, Россия*

Kosnikov Sergey Nikolayevich

Cand.Econ.Sci., associate professor

RSCI SPIN-code=2343-6742

*Kuban State Agrarian University,  
Krasnodar, Russia*

Рацион современного человека играет важную роль в формировании его здорового образа жизни, снабжая организм главными и незаменимыми питательными веществами, минеральными компонентами и энергией. Обследования населения Российской Федерации, проводимые государственными учреждениями здравоохранения страны, свидетельствуют о недостатке многих питательных веществ. Российский рынок постепенно насыщается продуктами питания, имеющими повышенную пищевую ценность. Для поддержания здоровья, активного долголетия и повышения работоспособности человек должен полноценно и регулярно обеспечивать организм всеми необходимыми питательными веществами. Поэтому достижение оптимального баланса между питательными веществами является одним из важнейших вопросов жизнедеятельности человека. В статье рассматриваются подходы к оптимизации рациона питания человека с учетом разных типов метаболизма и поддержки массы, на основе использования экономико-математических методов. Рассчитаны значения суточного количества калорий в зависимости от плана питания, от антропометрических показателей и энергетических затрат. Получены суточные значения калорий и распределение основных компонентов пищи – углеводов, белков и жиров, а также рассчитаны оптимальные результаты рациона питания для каждого вида телосложения – эктоморф, эндоморф и мезоморф

A diet of a modern man affects the formation of a healthy lifestyle very highly. It supplies the body with the main and irreplaceable nutrients, mineral components and energy. The Russian Federation population surveys, which were carried out by government agencies of the country show us that there is a lack of many nutrients with high nutritional value. Russian market is gradually stuffed with food products which have high nutritional value. For the maintenance of health, active longevity, and for improving their performance, people must consume their organism with all the necessary nutrients. That's why achieving an optimal balance among the nutrients is one of the important question of vital activity. In this article, there were considered optimization approaches to human diet with considering different types of metabolism and maintain weight with using economic and mathematical methods. Also in this article you can find the calculated values of the daily values depending on your calorie eating plan, anthropometric parameters and energy expenditure. We obtained daily value of calories and distributed basic food components- carbohydrates, proteins and fats, and also we calculate the optimal diet for the results of each type of physique - ectomorph, endomorph and mesomorph

Ключевые слова: ОПТИМИЗАЦИЯ, РАЦИОН,

Keywords: OPTIMIZATION, DIET, BODY TYPES,

В настоящее время актуальным считается проблема оптимального рациона питания людей, которые хотят набрать или сократить мышечную массу.

В качестве расчета оптимального баланса употребления пищи целесообразно взять оптимизационную задачу «О рационе». Важно отметить, что объективного рациона питания, который подошел бы каждому человеку, составить невозможно, в силу индивидуальности человеческого организма, однако опорой могут стать типы телосложения, которые ввел американский профессор Гарвардского университета Уильям Шелдон, разделив их на:

- эктоморф (худощавый, длинные тонкие кости, тощие мускулы, ускоренный обмен веществ);
- эндоморф (округлое тело, высокий процент жира, замедленный обмен веществ)
- мезоморф (ярко выраженная мускулатура, отсутствие жира, регулируемые обмен веществ).

Данная типология позволяет разделить рацион питания человека по видам обмена веществ:

- замедленный;
- ускоренный;
- регулируемый.

Замедленный обмен веществ – характерной чертой этой системы пищеварения, является сложность сброса лишнего веса, что естественно является процессом очень простого его набора.

Ускоренный обмен веществ – характерен тем, что обладатель такой внутренней системы очень стремительно теряет в весе, при разных ситуациях (отсутствие приема пищи, стресс), в тоже время, крайне сложен

процесс набора этого веса, в связи моментальным расщеплением элементов.

Регулируемый обмен веществ – считается наименее частым пищеварительным режимом. Так как, фактически, представляет собой синтез замедленного и ускоренного обмена веществ, что дает на выходе организм, который способен как с большой легкостью эндоморфа набрать вес, так и с легкостью эктоморфа его сбросить. Такой системой пищеварения, в частности, обладают мезоморфы.

Целью данной работы является определение оптимального рациона питания человека с учетом типа телосложения, при котором стоимость рациона минимальна.

Основная задача эндоморфа – избавиться от жировых отложений. Необходимо завести пищевой дневник и записывать в него все что было употреблено в течении дня. С помощью этих наблюдений будет произведен контроль количества потребляемых калорий. Основные враги эндоморфа – простые углеводы и насыщенные жиры. Крахмалистые овощи – картофель, кукурузу, морковь употреблять в минимальном количестве. Увеличить в рационе – помидоры, огурцы, брокколи, салат. Если существует избыточная масса, то во второй половине дня нужно исключить потребление всех углеводов. Предпочтительный источник белка – куриное мясо, индейка, рыба, нежирное мясо, протеиновые напитки.

Количество приемов пищи должно быть 6 – 7 раз в день малыми порциями. Из-за этого обмен веществ ускорится. Количество воды должно составлять от 2,5 л. в день. Распределение калорий в процентном соотношении: белки – 50 %, углеводы – 40 %, жиры – 10 %.

Режим «Мезоморф». Данный тип диеты предполагает ограничить жиры до 20% от общего рациона и увеличить углеводы. Источник белка является мясо, яйца, рыба, бобовые, белковые смеси. Белки потребляются

по классическому правилу – 2-3 г белка на 1 кг веса. Количество воды должно составлять от 2,5 л. в день. Распределение калорий в процентном соотношении: белки – 30 %, углеводы – 50 %, жиры – 20 %.

Режим «Эктоморф». Нацелен на увеличение веса. Предпочтение надо отдавать углеводной пище, ее должно быть не менее 50 % от дневного рациона. Выбираются сложные или растительные углеводы: рис, овсянку, фасоль, чечевицу, макароны из твердых сортов пшеницы, различные овощи, в том числе и картофель. Потребление простых углеводов, таких как сахар, конфеты, булки, варенье исключается.

Белок необходимо употреблять из расчета 2 – 3 г на 1 кг собственного веса – нежирные сорта мяса, куриные грудки, индейку, рыбу. В процентном соотношении белок в рационе эктоморфа должно быть 20 – 30 %. Потребление жиров в рационе не должно превышать 30 %. Принимать пищу необходимо 5 – 6 раз в день небольшими или средними порциями. В день необходимо выпивать не менее 2,5 литров воды. Распределение калорий в процентном соотношении: белки – 20 %, углеводы – 60 %, жиры – 20 %.

Режим «Добавки». Они существенно облегчают задачу по увеличению мышечной массы и сокращают время достижения результата по меньшей мере в два раза. Добавки для эктоморфа – протеиновые коктейли или гейнеры (белково углеводные смеси). Необходимо принимать 2 – 3 коктейля в день. Первый коктейль – между завтраком и обедом, второй и третий – до и после тренировки.

Креатин необходим организму из-за того, что за время тренировки его запасы быстро истощаются. Креатин поможет восстановить утраченную энергию, а также быстрее набрать мышечную массу. Прием стимуляторов выработки эндогенного тестостерона: «трибулуса», «экдистена» или «экдистерона».

Поскольку калорийность рациона может возрасти в несколько раз, желательно после основных приемов пищи принимать ферменты для лучшего ее усвоения. При их приеме важно помнить: первое – ферменты принимают не постоянно, а курсами, согласно рекомендациям; второе – некоторые производители пищевых добавок обогащают ферментами порошковый протеин и белково-углеводные смеси, в этом случае дополнительный прием ферментов не нужен.

Энергетическая ценность продуктов, используемая при проведении оптимизационных расчетов представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Энергетическая ценность продуктов<sup>1</sup> и его цена<sup>2</sup>

Наименование	Энергетическая ценность на 100 г продукта:				Цена 1 кг, руб
	калорийность, ккал	белки, г	жиры, г	углеводы, г	
Бананы	96	1,5	0,5	21,0	32
Гейнер	410,7	16,5	1,1	82,0	1200,0
Гречневая крупа ядрица	308,0	12,6	3,3	57,1	50
Капуста брюссельская	35	4,8	0,3	3,1	86
Картофель	77	2	0,4	16,3	35
Кефир 1%	40	3	1	4	42
Креатин	211,4	49,5	0,0	0,0	1430,0
Крупа овсяная	345,0	11,9	5,8	65,4	25
Крупа рисовая	333,0	7	1	74	35
Крупа ячневая	313	10	1,3	65,4	15
Куриная грудка (филе)	113	23,6	1,9	0,4	145
Лук репчатый	41	1,4	0,2	8,2	25
Молоко коровье, обезжиренное 0,5%	30,8	3	0,05	4,9	45
Мясо говядины 1 кат.	218	18,6	16	0	300
Мясо курицы, 1 кат.	238	18,2	18,4	0	125
Огурец, грунтовый	14	0,8	0,1	2,5	80
Оливки (мякоть)	296	1,6	23,7	19	400
Помидоры (томаты)	19,9	0,6	0,2	4,2	98

<sup>1</sup> Данные энергетической ценности продуктов использованы из источника <http://health-diet.ru/>

<sup>2</sup> Данные по цене продуктов использованы из источников <http://tsenomer.ru/russia/>, <http://www.pulscen.ru/>

Рыба лосось атлантический (семга)	153	20	8,1	0	500
Рыба судак	84	18,4	1,1	0	363
Рыба форель	88	17,5	2	0	420
Свекла	42	1,5	0,1	8,8	110
Сыр голландский, круглый	375	23,7	30,4	0	300
Сыр российский	364	23,2	29,5	0	255
Творог нежирный 0,6%	110	22	0,6	3,3	240
Хлеб бородинский	201	6,8	1,3	39,8	20
Яблоки	47	0,4	0,4	9,8	60
Изюм	264,1	2,9	0,6	66	240
Финики	292	2,5	0,5	69,2	600
Чернослив (слива сушеная)	256	2,3	0,7	57,5	300
Яйцо куриное	157	12,7	11,5	0,7	9

Расчет рациона питания должен осуществляться с учетом соотношения типа комплекции и продуктов питания. В таблице 2 представлены возможные виды соотношения типов и продуктов питания.

Таблица 2 – Соотношения типа комплекции и продуктов питания

Тип комплекции	Продукт
Эктоморф	Курица 200 гр (x2)
	Гейнер 2 раза в день
	Овсянка 200 гр (x2)
	Творог 100 гр
	Креатин 3 раза в день (x3)
Мезоморф	Курица 250 гр (x0,5)
	Гейнер 2 раза в день
	Овсянка 100 гр
	Творог 150 гр (x0,5)
	Креатин 3 раза в день (x3)
Эндоморф	Курица 150 гр (x0,5)
	Гейнер 2 раза в день
	Овсянка 150 гр (x0,5)
	Творог 150 гр
	Креатин 3 раза в день (x3)

Как видно из данных таблицы 2, отличие рационов заключается лишь в пропорциях употребления, так если взять эндоморфный тип, то

здесь хватит небольшого количества пищи, для поддержания веса и его набора в дальнейшем.

Эктоморфный тип, является самым большим потребителем, что уже, фактически делает его первым по затрате, однако, задача данной работы заключается в том, чтобы определить оптимальное сочетание продуктов питания.

Мезаморфному типу же, подойдет любая из этих таблиц, к снижению веса – эндоморфная, к его характерному повышению – эктоморфная.

Экономико-метаматематическую модель задачи можно представить следующим образом:

$$C = \sum_{j=1}^n c_j x_j \rightarrow \min.$$

при условиях, что рацион должен содержать питательные вещества не менее минимально-допустимого количества:

$$\sum a_{ij} x_j \geq b_i.$$

Решение задачи было осуществлено при помощи программы Optim v. 2.0 разработанной доцентом кафедры экономической кибернетики Косниковым С.Н. [5, 6, 7, 11].

Расчеты были проведены для активного мужчины 30 лет, ростом 175 см и весом 80 кг. Количество калорий 2713 ккал/день.

Решение для типа Эндоморф. Расчеты показывают, что стоимость рациона равна 480,59 руб. (рисунок 1).

Решение: **оптимальное**  
 Значение целевой функции: **480,59**

	X3 Гречневая	X7 Креатин	X8 Крупа овся	X11 Куриная гр	X13 Молоко кор	Сумма	Вид	Объём
Знач.X	0,25	0,24	0,16	0,66	0,49			
1 Калор. кДж	770,53	512,56	535,24	743,46	151,22	2713,00	=	2713
2 Белки, г	31,52	120,02	18,46	155,27	14,73	340,00	=	340
3 Белки, Ж	0	0	0	155,27	14,73	170,00	=	170
4 Жиры, г	8,26	0	9,00	12,50	0,25	30,00	=	30
5 Углевод	142,85	0	101,46	2,63	24,06	271,00	=	271
C =	12,51	346,71	3,88	95,40	22,09	480,59	--->	MIN

Программа "Оптим" создана для кафедры "Экономической кибернетики" Кубанского Государственного Аграрного Университета

Рисунок 1 – Рассчитанный рацион питания для эндоморфного типа

При расчете по данному типу было установлено распределение калорий в процентном соотношении: белки – 50 %, углеводы – 40 %, жиры – 10 %. Соответственно в пересчёте белки составили 340 г ( $50 \cdot 2713 / 100 / 4$ ), жиры – 30 г ( $10 \cdot 2713 / 100 / 9$ ) и углеводы – 271 г ( $40 \cdot 2713 / 100 / 4$ ). Рацион состоит из крупа гречневая, креатина, крупы овсяной, куриной грудки и молоко коровье.

Решение для мезоморфного типа представлено на рисунке 2. Данный тип является синтезом положительных сторон эктоморфа и эндоморфа.



	X3 Гречневая	X4 Капуста бр	X8 Крупа овся	X11 Куриная гр	X31 Яйцо кури	Сумма	Вид	Объём
Знач.X	0,54	0,67	0,01	0,27	3,02			
1 Калор, к	1667,07	234,80	31,93	304,54	474,67	2713,00	=	2713
2 Белки, г	68,20	32,20	1,10	63,60	38,40	203,50	=	203,5
3 Белки Ж	0	0	0	63,60	38,40	102,00	=	102
4 Жиры, г	17,86	2,01	0,54	5,12	34,77	60,30	=	60,3
5 Углевод	309,06	20,80	6,05	1,08	2,12	339,10	=	339,1
С =	27,06	57,69	0,23	39,08	27,21	151,28	--->	MIN

Рисунок 2 – Рассчитанный рацион питания для мезоморфного типа

При расчете по данному типу было установлено распределение калорий в процентном соотношении: белки – 30 %, углеводы – 50 %, жиры – 20 %. Соответственно в пересчете белки составили 203,5 г ( $30 \cdot 2713/100/4$ ), жиры 60,3 г ( $20 \cdot 2713/100/9$ ) и углеводы 339,1 г ( $50 \cdot 2713/100/4$ ).

Рацион мезоморфа состоит из 540 г. гречневой крупы, 670 г. капусты брюссельской, 10 г. овсяной крупы, 270 г. куриной грудки и 3 куриных яйца. Стоимость рациона составила 151,28 руб.

Решение для эктоморфного типа представлено на рисунке 3.

	X8 Крупа овся	X10 Крупа ячме	X11 Куриная	X28 Изюм	X31 Яйцо кури	Сумма	Вид	Объём
Знач.X	0,56	0,06	0,18	0,03	2,06			
1 Калор, к	1923,32	182,59	199,78	84,34	322,97	2713,00	=	2713
2 Белки, г	66,34	0,58	41,72	0,93	26,13	135,70	=	135,7
3 Белки Ж	0	0	41,72	0	26,13	67,85	=	67,85
4 Жиры, г	32,33	0,76	3,36	0,19	23,66	60,30	=	60,3
5 Углевод	364,59	38,15	0,71	2,11	1,44	407,00	=	407
C =	13,94	0,88	25,64	7,66	18,51	66,63	-->	MIN

Программа "Оптим" создана для кафедры "Экономической кибернетики" Кубанского Государственного Аграрного Университета

Рисунок 3 – Рассчитанный рацион питания для эктоморфного типа

При расчете по данному типу было установлено распределение калорий в процентном соотношении: белки – 20 %, углеводы – 60 %, жиры – 20 %. Соответственно в пересчете белки составили 135,7 г ( $20 \cdot 2713/100/4$ ), жиры 60,3 г ( $20 \cdot 2713/100/9$ ) и углеводы 407 г ( $60 \cdot 2713/100/4$ ).

Рацион эктоморфа состоит из 560 г. овсяной крупы, 60 г. крупы ячневой, 180 г. куриной грудки, 30 г изюма и 2 куриных яйца. Стоимость рациона составила 66,63 руб.

Представим полученные решения в обобщенной таблице (таблица 3).

Таблица 3 – Обобщенная информация полученных решений

Наименование	Стоимость, руб	Количество белка в рационе, г
Эктоморф	66,63	136
Эндоморф	480,59	340
Мезоморф	151,28	203

Данный подход к расчету рациона питания человека, с использованием экономико-математических методов позволяет определить оптимальные параметры, с учетом типов метаболизма и поддержки массы. Работа знакомит читателя с результатами, рассчитанными для конкретного человека, при этом авторы предполагают, что в модель можно внести ряд дополнений и уточнений, которые позволят ее адаптировать по нуждам каждого.

Следует учитывать, что кроме калорий, содержания жира, углеводов, витаминов и прочего необходимо уделять внимание:

- качеству и энергетической ценности потребляемых продуктов, способам их хранения;
- способам приготовления пищи, которые обеспечат вкусовые и питательные свойства блюд, сохранность энергетической ценности;
- строго соблюдать количество употребляемой пищи в течении суток;
- изменять режим питания в зависимости от нагрузок.

Таким образом, представленная методика и приведенные рекомендации по оптимальному рациону питания является одним из источников повышения устойчивости организма к различным вредным воздействиям окружающей среды и снижения ряда неинфекционных заболеваний.

Используя рекомендации, представленные в работе, можно избежать неблагоприятного воздействия пищи на здоровье и стройность фигуры, при этом оптимизировать затраты на питание.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Ковалева К.А. Построение системы информационной безопасности / Ковалева К.А., Глущенко Р.В., Международный студенческий научный вестник. 2014. № 1. С. 38

2. 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.
3. Комиссарова К.А. Методы фрактального анализа и фазовых портретов для прогнозирования временных рядов социального страхования страхования//Деп. ВИНТИ, 2004. -38с.ил., №1518-В 2004 от 27.09.2004.
4. Комиссарова К.А. Экономико-математическое моделирование деятельности страховых компаний методами нелинейной динамики: автореф. дисс. ... канд. экон. наук / Комиссарова К.А. СГУ. – Ставрополь, 2006. – 24с.
5. Косников С.Н. Экономическая оценка формирования и использования плодового потенциала (на примере сельскохозяйственных предприятий Краснодарского края): дисс. ... канд. экон. наук / Косников С.Н. КубГАУ. - Краснодар, 2009. - 249с.
6. Косников С.Н. Экономическая оценка формирования и использования плодового потенциала (на примере сельскохозяйственных предприятий Краснодарского края): автореф. дисс. ... канд. экон. наук / Косников С.Н. КубГАУ. - Краснодар, 2009. - 24с.
7. 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.
8. Перепелица В.А., Тамбиева Д. А., Комиссарова К. А. Визуализация R/S-и Я-траекторий идеальных временных рядов//Научная мысль Кавказа. Приложение. 2005, № 12, с. 114-122.
9. 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.
10. 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.
11. Теория принятия решений: учебное пособие, задачник / С. Н. Косников; под ред. д-ра экон. наук, проф. А. Г. Бурда. – Краснодар : КубГАУ, 2013. – 54 с.

## REFERENCES

1. Kovaleva K.A. Postroenie sistemy informacionnoj bezopasnosti / Kovaleva K.A., Glushhenko R.V., Mezhdunarodnyj studencheskij nauchnyj vestnik. 2014. № 1. S. 38
2. Kovaleva K.A. Sistemy informacionnoj bezopasnosti i ih postroenie / Kovaleva K.A., Popova E.V. V sbornike: Sovremennye tehnologii upravlenija - 2014 Sbornik materialov mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii. Kirov, 2014. S. 1853-1862.
3. Komissarova K.A. Metody fraktal'nogo analiza i fazovyh portretov dlja prognozirovaniya vremennyh rjadov social'nogo strahovaniya strahovaniya//Dep. VINITI, 2004. -38s.il., №1518-V 2004 ot 27.09.2004.
4. Komissarova K.A. Jekonomiko-matematicheskoe modelirovanie dejatel'nosti strahovyh kompanij metodami nelinejnoj dinamiki: avtoref. diss. ... kand. jekon. nauk / Komissarova K.A. SGU. – Stavropol', 2006. – 24s.
5. Kosnikov S.N. Jekonomicheskaja ocenka formirovanija i ispol'zovanija plodovogo potenciala (na primere sel'skohozjajstvennyh predpriyatij Krasnodarskogo kraja): diss. ... kand. jekon. nauk / Kosnikov S.N. KubGAU. - Krasnodar, 2009. - 249s.

6. Kosnikov S.N. Jekonomicheskaja ocenka formirovanija i ispol'zovanija plodovogo potenciala (na primere sel'skhozjajstvennyh predpriyatij Krasnodarskogo kraja): avtoref. diss. ... kand. jekon. nauk / Kosnikov S.N. KubGAU. - Krasnodar, 2009. - 24s.
7. 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.
8. Perepelica V.A., Tambieva D. A., Komissarova K. A. Vizualizacija R/S-i Ja-traektorij ideal'nyh vremennyh rjadov//Nauchnaja mysl' Kavkaza. Prilozhenie. 2005, № 12, s. 114-122.
9. Popova E.V. Informacionnye sistemy v jekonomike: metodicheskoe posobie dlja jekonomicheskikh special'nostej. Chast' 1 Word Excel (2-e izdanie, pererabotannoe): metod. posobie / Popova E.V., Komissarova K.A. – Krasnodar, KubGAU 2014.- 51 s.
10. 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.
11. Teorija prinjatija reshenij: uchebnoe posobie, zadachnik / S. N. Kosnikov; pod red. d-ra jekon. nauk, prof. A. G. Burda. – Krasnodar : KubGAU, 2013. – 54 s.