

УДК 664.6/.7

UDC 664.6/.7

06.00.00 Сельскохозяйственные науки

Agrarian sciences

**РОЛЬ ПИЩЕВЫХ ВОЛОКОН В ЛЕЧЕНИИ И ПРОФИЛАКТИКЕ ОЖИРЕНИЯ**

**ROLE OF ALIMENTARY FIBERS IN TREATMENT AND PREVENTION OF THE OBESITY**

Тарасенко Наталья Александровна  
к.т.н.

РИНЦ SPIN-код: 6087-6971

Scopus ID= 55927376900

WoS ResearcherID=R-4318-2016

natagafonova@mail.ru

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет», г. Краснодар, Россия, 350072, ул. Московская 2*

Tarasenko Natalya Aleksandrovna  
Cand.Tech.Sci.

RSCI SPIN-code: 6087-6971

Scopus ID=55927376900

WoS ResearcherID=R-4318-2016

natagafonova@mail.ru

*Federal Budget Comprehensive Establishment of High School Kuban State University of Technology, Russia, 2 Moskovskysya Street, Krasnodar, Russia, 350072*

Баранова Зинаида Андреевна  
Аспирант

baranova@kubstu.ru

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет», г. Краснодар, Россия, 350072, ул. Московская 2*

Baranova Zinaida Andreevna  
postgraduate student

baranova@kubstu.ru

*Kuban State University of Technology, Krasnodar, Russia*

Третьякова Наталья Романовна  
к.т.н.

natalia230388@mail.ru

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет», г. Краснодар, Россия, 350072, ул. Московская 2*

Tretyakova Natalya Romanovna  
Cand.Tech.Sci.

natalia230388@mail.ru

*Kuban State University of Technology, Krasnodar, Russia*

Избыточная масса тела в наше время является серьезной проблемой, влекущая за собой множество заболеваний. Именно поэтому с учетом требований науки о питании получило широкое развитие производство продуктов с пониженной энергетической ценностью для людей, страдающих в первую очередь ожирением, что привело к выпуску заменителей. Все чаще производители прибегают к использованию пищевых добавок, которые получают в основном синтетическим путём. В работе проанализированы многочисленные литературные источники и обобщен материал по пищевым волокнам. В результате многочисленных исследований было доказано, что пищевые волокна оказывают благоприятное воздействие как на отдельные системы организма человека, так и на весь организм. Актуальным также является использование вторичных продуктов переработки растительного сырья, которые позволяют повысить профилактические свойства изделий и обогатить их пищевыми волокнами и белком, минеральными элементами, а также разработка продуктов питания лечебно-профилактического действия. Известны пищевые волокна Citri-Fi, которые получают из высушенной мякоти апельсина, что позволяет удерживать большое количество воды на всём протяжении технологического процесса. Они

Excess body weight is a serious problem, involving a set of diseases presently. For this reason, taking into account demands of science there was a development of production of food with the lowered energy value for the people having first of all obesity that led to production of substitutes. Even more often producers resort to use of nutritional supplements, which generally receive in synthetic way. In this article, we analyzed multiple references and summarized the material regarding beet fibers. As a result of numerous researches it has been proved that food fibers make favorable impact both on the separate systems of a human body, and on all organism. The use of the minor products of processing of the plant raw material is also critical; they allow improving the preventive properties of products and enriching them with dietary fibers, protein, and mineral elements and also development of food development of curative and preventive action. Citri-Fi food fibers which are received from dried-up orange pulp are well-known, they can keep a large amount of water throughout technological process. They exert positive impact on structure of fat that gives the chance to create a product with the lowered content of fat

оказывают положительное влияние на структуру жира, что даёт возможность создать продукт с пониженным содержанием жира

Ключевые слова: ОЖИРЕНИЕ, ПРОФИЛАКТИКА, ПИЩЕВЫЕ ВОЛОКНА, ПИТАНИЕ      Keywords: OBESITY, PREVENTION, FOOD FIBERS, FOOD

**Doi: 10.21515/1990-4665-131-025**

Важную роль в жизни человека играет питание. Оно обеспечивает наш организм, необходимыми для нормального функционирования, полезными веществами. А также защищает от негативных воздействий внешних факторов. Питание может быть как сбалансированным, так и рациональным, при этом оно должно содержать достаточное количество качественных и полноценных веществ. Питание принято считать рациональным, если оно соответствует следующим требованиям:

- в состав должны входить незаменимые компоненты, необходимые для организма в правильных соотношениях и количествах;
- продукты должны полностью компенсировать энергозатраты;
- сбалансированность, обеспечивающая все биохимические составляющие, которые должны соответствовать ферментным системам;
- питание должно быть разнообразным и иметь продукты растительного и животного происхождения;
- отсутствие в составе продуктов различных токсинов и патогенных микроорганизмов;
- иметь хорошие органолептические показатели (внешний вид, вкус, цвет, запах);
- усвояемость и перевариваемость [1].

Избыточная масса тела в наше время является серьезной проблемой, влекущая за собой множество заболеваний. Именно поэтому с учетом требований науки о питании получило широкое развитие производство продуктов с пониженной энергетической ценностью для людей,

страдающих в первую очередь ожирением, что привело к выпуску заменителей [2].

Ожирение - это заболевание, которое представляет собой избыточное накопление жировой ткани в организме. Риском для развития ожирения в основном является чрезмерное употребление высококалорийных продуктов. Это может привести к развитию сахарного диабета, онкологических и сердечно - сосудистых заболеваний. Чтобы избежать этих проблем следует вести здоровый образ жизни, а так же придерживаться правильного питания [3-4].

Ученными стало доказано, что ожирение является социальной проблемой для всех развитых стран мира. В Европе от избыточной массы тела страдают от 20 % до 80 % взрослых и 20 % детей. ВОЗ в 1997 г признала ожирение глобальной эпидемией. Эксперты предполагают, что к началу 2025 г. количество больных в мире составит 300млн. человек. На сегодняшний день в России насчитывают около 50% больных ожирением [5-6].

Ожирение так же приводит к существенному экономическому ущербу, уровень которого постоянно увеличивается. Угрозой является инвалидность населения трудоспособного возраста и снижение продолжительности жизни, полученная от избыточной массы тела.

В Финляндии учеными было доказано, что взрослые с ожирением чаще страдали от нетрудоспособности, чем их соратники с нормальным весом. Так же в Швеции вследствие временной нетрудоспособности или инвалидности, установили процент потери производительности, который составляет 10% [7].

Избыточная масса тела несет за собой экономические последствия - дополнительные расходы. К ним относятся прямые и косвенные расходы. Прямые – продукты для похудения, лекарственные препараты,

специальная одежда. Косвенные расходы - в результате невыхода на работу, потеря производительности.

Исходя из выше перечисленного, следует вывод о том, что актуальным решением данной проблемы является разработка продуктов питания лечебно-профилактического действия.

Жиры в умеренных количествах очень важны для нашего здоровья и в сочетании с белками и углеводами являются составляющей частью здорового питания. Однако существуют такие жиры, которые наносят существенный вред здоровью, их называют транс-жирами [8-10].

Транс – жиры - это жиры, которые содержат транс изомеры ненасыщенных жирных кислот. Они производятся искусственным промышленным способом путем специальной обработки. Такая обработка называется гидрогенизацией. Она заключается в том, что через масло, нагретое до высоких температур, пропускают водород, тем самым получают твердую, устойчивую к окислению жировую массу [11].

Такие жиры, за счет своей дешевой цены и удобства в использовании, получили широкое применение. На их основе делают маргарины, кондитерские жиры и кулинарные, которые улучшают вкус и продлевают срок годности продуктов. Но при всем при этом эти жиры наносят огромный вред организму.

Транс-жиры способствуют ожирению, а так же препятствуют нормальному питанию клеток, накапливают токсины, увеличивают риск заболевания сахарным диабетом, атеросклерозом, раком молочной железы, инсультом и ишемической болезни сердца. Они могут содержаться где угодно. При этом ни все производители указывают их в составе продукта [12].

Так же эти жиры могут образовываться при жарке во фритюре, что говорит о большой опасности употребления фаст-фуда.

Но не следует забывать, что транс - жиры всего лишь еще одна попытка «улучшить» потребительские свойства продукта, а также сделать их более «вкусными» и уменьшить экономические затраты на их производство. Следует сделать вывод, что вкусно, не всегда значит полезно [13].

Очень часто недобросовестные производители, чтобы снизить стоимость продукта, заменяют животный жир частично или полностью гидрогенизированными жирами. При обогащении кислородом у них изменяется структура молекул.

Молекулы ненасыщенных жирных кислот существуют в цис-форме. Они входят состав биологических структур молекул. При гидрогенизации переходят в транс - форму, становятся изогнутыми и уже не могут осуществить предусмотренные природой функции. За счет чего наносят вред организму. Учёными было доказано, что транс-жиры приводят к развитию тяжелых заболеваний. Включаясь в метаболизм клетки, они замещают собой молекулы ненасыщенных жирных кислот.

Установлено, что при чрезмерном потреблении транс-жиров повышается уровень холестерина в крови, что приводит к возникновению атеросклероза, инсультов, ишемической болезни сердца, а также способствует развитию ожирения и сахарного диабета [14].

Пищевые волокна – это компоненты пищи, которые перерабатываются полезной микрофлорой кишечника, но не перевариваются пищеварительными ферментами организма человека. Питание человека можно назвать полноценным, если оно сбалансировано по количеству и качеству пищевых волокон.

В состав пищевых волокон входят полисахариды, лигнин, олигосахариды. Они оказывают разное влияние на обменные процессы человека, а так же препятствуют развитию различных заболеваний, в том

числе заболевания сердца, ожирение, язвенный колит, рак, полипы кишечника, тромбозы, диабет.

Жители Японии и Южной Америки, Индии, в пищу которых поступает значительное количество пищевых волокон, реже страдают от перечисленных заболеваний [15].

В результате многочисленных исследований было доказано, что пищевые волокна оказывают благоприятное воздействие как на отдельные системы организма человека, так и на весь организм. Эти исследования позволяют ученым сделать вывод, что пищевые волокна - необходимые компоненты рациона, которые обладают лечебными и профилактическими свойствами.

Физиологическая потребность в пищевых волокнах составляет 20 г в сутки. В настоящее время уровень потребления россиянами этих нутриентов составляет от 30 до 40 % от суточной нормы [16].

Пищевые волокна объединяют большое число молекул: целлюлоза, гемицеллюлоза, пектины, камедь и другие фитохимические компоненты.

Пищевые волокна используются в пищевой промышленности в роли технологических добавок.

Французскими учёными были изучены факторы риска при потреблении пищевых волокон на сердечно-сосудистые системы, среди 2532 мужчин и 3429 женщин. Исследования показали, что значимый позитивный эффект наблюдался в отношении предупреждения набора массы тела на фоне приема пищевых волокон.

Также в известном американском исследовании анализ питания показал, что при употреблении большего количества пищевых волокон вес нарастал медленнее, особенно среди тех, кто имел избыточную массу тела.

По данным 26 клинических исследований, увеличение потребления пищевых волокон способствует снижению энергоемкости пищи на 10 %.

Пищевые волокна используют в пищевой промышленности в качестве добавок, улучшающих структуру и химические свойства продуктов.

Для снижения калорийности мучных кондитерских изделий чаще используют нерастворимые пищевые волокна, а также их используют для обогащения. В тесте и других полуфабрикатах препараты пищевых волокон проявляют следующие показатели:

- Увеличивает содержание влаги в тесте и готовых изделиях за счет влагоудерживающей способности, что приводит к более длительному сроку хранения, тем самым сохраняя свежесть выпечки.

- Влияет на реологию теста и готового продукта. Так, например, добавление волокон в тестовую эмульсию стабилизируют её, делает более насыщенной пузырьками воздуха, более однородной, адгезионные свойства тестовых заготовок улучшаются. Готовые изделия обладают хорошей намокаемостью, прочностью и отличной пористостью.

- Обеспечивают текстурные характеристики мучных кондитерских изделий. Благодаря правильно подобранной концентрации изделия приобретают воздушную текстуру.

- Улучшаются структурные характеристики изделий. Повышается прочность вафельных изделий, предотвращаются разрывы на поверхности печенья. Так же при заморозке теста снижается растрескивание и растекаемость сдобной выпечки [17].

Благодаря использованию растительных компонентов у производителя есть возможность сделать качественный продукт с выгодой для населения и для себя.

В настоящее время наблюдается ухудшение экологичности пищевых продуктов. Все чаще производители прибегают к использованию пищевых добавок, которые получают в основном синтетическим путём.

Одним из решений вышеперечисленных целей является создание функциональных пищевых продуктов. Существует ГОСТ Р 52349-2005, в соответствии с которым, такие пищевые продукты, предназначены для регулярного употребления разными возрастными группами, употребление их в пищу от 10% до 50% в значительной степени снижает риск различных заболеваний.

Так, например, пищевые волокна Citri-Fi, производимые в США, представляют собой натуральное волокно, которое получают из высушенной мякоти апельсина, без использования химических реагентов. Такая структура позволяет удерживать большое количество воды на всём протяжении технологического процесса. Они обладают нейтральным запахом и вкусом, и имеют светло-кремовый цвет. Авторами изучены функционально-технологические способности ПВ Citri-Fi и сделан вывод о том, что они имеют хорошую влаго- и жирудерживающую способность. Влагопоглотительную способность определяли путём набухания их в воде в течение определённого времени. Доказано, что набухание происходит в течение 5 минут, после чего скорость набухания замедляется. Они оказывают положительное влияние на структуру жира, что даёт возможность создать продукт с пониженным содержанием жира [18].

Особое внимание заслуживают пребиотики. Они играют важную роль в пищеварительной системе нашего организма. Их целенаправленно вносят в состав пищи. Они активизируют появление нормальной микрофлоры в кишечнике. Всем известно, что здоровый кишечник это, прежде всего, пониженный риск возникновения инфекционных заболеваний, хорошая работоспособность, улучшенная память [19]. Поэтому учёные занялись разработкой нового бифидогенного пищевого материала, состоящего из олигофруктозы и инулина- VeneoSynergyl.

Добавление этой пищевой добавки позволяет снизить содержание сахара и жира. Тем самым снижается калорийность, благодаря этому



можно употреблять такие вафли людям с заболеванием сахарный диабет. Автор утверждает, что анализ проведенных испытаний показал, что такие вафли обладают более выраженным вкусом и ароматом по сравнению с обычными вафельными изделиями [20].

Автор [21] утверждает, что при производстве печенья, он заменяет сахар на фруктозу. Преимущество ее в том, что небольшое количество способно придать изделию сладкий вкус и приятный аромат. Фруктоза - важный компонент для организма человека, который почти полностью может заменить сахар, но при этом не стимулирует секрецию инсулина в крови. Использование овсяных хлопьев позволило обогатить продукт ПВ. Добавленное облепиховое масло обогатило насыщенными жирными кислотами, в - каротином и витамином Е. Все это позволило снизить калорийность изделия и повысить его усвояемость.

Особое внимание уделяют кондитерской промышленности. За счёт использования пищевых волокон появляется возможность снизить энергетическую ценность и одновременно произвести обогащение биологически ценными компонентами кондитерские изделия.

Работа выполнена в рамках поддержанного РФФИ научного проекта № 15-36-01235 от 15.03.2017г. «Социальные аспекты и профилактика сахарного диабета и ожирения» и гранта Президента РФ для государственной поддержки молодых российских ученых – кандидатов наук (МК-4970.2016.11) по теме «Исследование биохимической микроструктуры растительных пищевых волокон для создания профилактических кондитерских изделий с использованием современных методов нутриметаболики».

#### **Список литературы**

1. Терехова Ю.К. Комментарий к Федеральному закону от 02.01.2000г. № 29-ФЗ « О качестве и безопасности пищевых продуктов»/ Справочно-правовая система « КонсультантПлюс».

2. Хотимченко Ю.С., Кропотов А.В. Энтерсорбенты для больных и здоровых/ Медикофармацевтический вестник Приморья.-1998.-№4.-С.99-107.
3. Агаджанян Н.А., Туфанов А.И., Шендеров Б.А. Этюды об адаптации и путях сохранения здоровья.-М.:Сирин, 2002.-156с.
4. Тарасенко Н.А. Разработка функциональных продуктов питания для профилактики ожирения// Известия высших учебных заведений. Пищевая технология.2015. № 4. С.60-63.
5. Дедов И.И., Мельниченко Г.А. Ожирение. Руководство для врачей. М.: Миа , 2004.456 с.
6. Балаболкин М.И., Клебанова Е.М.,Креминская В.М. Дефференциальная диагностика и лечение эндокринных заболеваний. М.,2002.
7. Проблема ожирения в Европейском регионе ВОЗ и стратегии ее решения / под.ред. F. Branca, H. Nikogosian, T. Lobstein. Кленгаген: ВОЗ, 2009.392с.
8. Система управления охраной труда на производстве. Ефремова В.Н. В сборнике: Научные исследования и разработки в эпоху глобализации Сборник статей Международной научно - практической конференции. Уфа, 2016. С. 45 - 48.
9. Бычков, А.В. Современный терроризм / А.В. Бычков // В сборнике: научные исследования и разработки в эпоху глобализации Сборник статей Международной научно - практической конференции. Уфа, 2016. С. 11 - 14. 3.
10. Бычков А.В. Очиститель корнеплодов шнекового типа / Фролов В.Ю., Сидоренко С.М., Бычков А.В. // Сельский механизатор. 2015. № 2. С. 28 - 29.
11. Бычков А.В. Сухая очистка корнеклубнеплодов транспортерным устройством / Фролов В.Ю., Бычков А.В. // Техника и оборудование для села. 2011. № 1. С. 28 - 29.
12. Сидоренко С.М. Профилактика стресса / Сидоренко С.М., Овсянникова О.В., Ефремова В.Н. // В сборнике: Актуальные проблемы психологии и педагогики Сборник 146 статей Международной научно - практической конференции. Научный центр «АЭТЕРНА». г. Уфа, Россия, 2014. С. 88 - 93.
13. Овсянникова, О.В. Особенности преподавания дисциплины БЖД в вузе / О.В. Овсянникова, В.Н. Ефремова // Новая наука: проблемы и перспективы. 2016. № 2 - 1 (61). С. 59 - 62.
14. Ширококорядова О.В. Биохимические особенности белковых фракций из семян подсолнечника / Ширококорядова О.В., Минакова А.Д., Щербаков В.Г., Логунова О.В. // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. 2008. № 1. С. 23 - 24.
15. Минакова А.Д. Сравнительная характеристика функциональных свойств белковых концентратов из семян подсолнечника / Минакова А.Д., Щербаков В.Г., Ширококорядова О.В. // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. 2007. № 2. С. 9 - 10.
16. Лукьяненко М.В., Молотилин Ю.И.,Тамова М.Ю. Использование свекловичных волокон в продуктах питания функционального назначения// Изв. Вузов. Пищевая технология .-2005.-№ 4.-С.66.
17. Типсина Н.Н., Присухина Н.В. Пищевые волокна в кондитерском производстве // Вестник КрасТЯУ.-2009.-№9.-С.166-171.
18. Тарасенко Н.А., Красина И.Б., Денисенко Ю.Г. «Citri-Fi» в кондитерском производстве // Хлебопекар. и кондитер. Форум.-2011.-№ 2.-С.32-33.
19. Храмцов А.Г., Харитонов В.Д., Евдокимов И.А. Лактулоза и функциональное питание // Молочная промышленность. - 2002. - № 5. - С. 35.

20. Ребезов М.Б., Амирханов К.Ж., Асенова Б.К., Смольникова Ф.Х. Технология и рецептура печенья овсяного «Солнечное» // Вестник Алтайского государственного аграрного университета . 2013. №7. С.94-97.

### References

1. Terehova Ju.K. Kommentarij k Federal'nomu zakonu ot 02.01.2000g. № 29-FZ « O kachestve i bezopasnosti pishhevych produktov»/ Spravochno-pravovaja sistema «Konsul'tantPljus».
2. Hotimchenko Ju.S., Kropotov A.V. Jentersorbenty dlja bol'nyh i zdorovyh/ Medikofarmaceuticheskiy vestnik Primor'ja.-1998.-№4.-S.99-107.
3. Agadzhanjan N.A., Tufanov A.I., Shenderov B.A. Jetjudy ob adoptacii i putjah sohraneniya zdorov'ja.-M.:Sirin, 2002.-156s.
4. Tarasenko N.A. Razrabotka funkcional'nyh produktov pitanija dlja profilaktiki ozhireniya// Izvestija vysshih uchebnyh zavedenij. Pishhevaja tehnologija.2015. № 4. S.60-63.
5. Dedov I.I., Mel'nichenko G.A. Ozhirenie. Rukovodstvo dlja vrachej. M.: Mia , 2004.456 s.
6. Balabolkin M.I., Klebanova E.M., Kreminskaja V.M. Defferencial'naja diagnostika i lechenie jendokrinnnyh zabolevanij. M.,2002.
7. Problema ozhireniya v Evropejskom regione VOZ i strategii ee reshenija / pod.red. F. Branca, H. Nikogosian, T. Lobstein. Kpengagen: VOZ, 2009.392s.
8. Sistema upravlenija ohranoj truda na proizvodstve. Efremova V.N. V sbornike: Nauchnye issledovanija i razrabotki v jepohu globalizacii Sbornik statej Mezhdunarodnoj nauchno - prakticheskoj konferencii. Ufa, 2016. S. 45 - 48.
9. Bychkov, A.V. Sovremennyj terrorizm / A.V. Bychkov // V sbornike: nauchnye issledovanija i razrabotki v jepohu globalizacii Sbornik statej Mezhdunarodnoj nauchno - prakticheskoj konferencii. Ufa, 2016. S. 11 - 14. 3.
10. Bychkov A.V. Ochistitel' korneplodov shnekovogo tipa / Frolov V.Ju., Sidorenko S.M., Bychkov A.V. // Sel'skij mehanizator. 2015. № 2. S. 28 - 29.
11. Bychkov A.V. Suhaja ochistka korneklubneplodov transportnym ustrojstvom / Frolov V.Ju., Bychkov A.V. // Tehnika i oborudovanie dlja sela. 2011. № 1. S. 28 - 29.
12. Sidorenko S.M. Profilaktika stressa / Sidorenko S.M., Ovsjannikova O.V., Efremova V.N. // V sbornike: Aktual'nye problemy psihologii i pedagogiki Sbornik 146 statej Mezhdunarodnoj nauchno - prakticheskoj konferencii. Nauchnyj centr «AJeTERNA». g. Ufa, Rossija, 2014. S. 88 - 93.
13. Ovsjannikova, O.V. Osobennosti prepodavaniya discipliny BZhD v vuze / O.V. Ovsjannikova, V.N. Efremova // Novaja nauka: problemy i perspektivy. 2016. № 2 - 1 (61). S. 59 - 62.
14. Shirokorjadova O.V. Biohimicheskie osobennosti belkovykh frakcij iz semjan podsolnechnika / Shirokorjadova O.V., Minakova A.D., Shherbakov V.G., Logunova O.V. // Izvestija vysshih uchebnyh zavedenij. Pishhevaja tehnologija. 2008. № 1. S. 23 - 24.
15. Minakova A.D. Sravnitel'naja harakteristika funkcional'nyh svojstv belkovykh koncentratov iz semjan podsolnechnika / Minakova A.D., Shherbakov V.G., Shirokorjadova O.V. // Izvestija vysshih uchebnyh zavedenij. Pishhevaja tehnologija. 2007. № 2. S. 9 - 10.
16. Luk'janenko M.V., Molotilin Ju.I., Tamova M.Ju. Ispol'zovanie sveklovichnyh volokon v produktah pitanija funkcional'nogo naznachenija// Izv. Vuzov. Pishhevaja tehnologija .-2005.-№ 4.-S.66.
17. Tipsina N.N., Prisušina N.V. Pishhevye volokna v konditerskom proizvodstve // Vestnik KrasTJaU.-2009.-№9.-S.166-171.
18. Tarasenko N.A., Krasina I.B., Denisenko Ju.G. «Citri-Fi» v konditerskom proizvodstve // Hlebopekar. i konditer. Forum.-2011.-№ 2.-S.32-33.

19. Hramcov A.G., Haritonov V.D., Evdokimov I.A. Laktuloza i funkcional'noe pitanie // Molochnaja promyshlennost'. - 2002. - № 5. - S. 35.

20. Rebezov M.B., Amirhanov K.Zh., Asenova B.K., Smol'nikova F.H. Tehnologija i receptura pechen'ja ovsjanogo «Solnechnoe» // Vestnik Altajskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta . 2013. №7. S.94-97.