

УДК 616.24-002.5-083.2

Поступила в редакцию 21.06.2019

**В.П. Карагодин, д.б.н., профессор; О.В. Юрина, к.т.н.***ФГБОУ ВО «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова», г. Москва,  
Российская Федерация***ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ И СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ ПИЩЕВЫЕ  
ПРОДУКТЫ — ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

**Аннотация.** Рассмотрены перспективы и сложности использования функциональных и специализированных пищевых продуктов в оздоровительных целях. Предложена трехстадийная модель разработки и внедрения функциональных пищевых продуктов в потребление населением. Представлены данные последних лет, полученные на экспериментальных животных и в клинических исследованиях, характеризующие применение функциональных пищевых продуктов и БАД для профилактики и терапии сердечно-сосудистых заболеваний. Однако остаются неясными и слабоизученными не только механизмы наблюдаемых эффектов, но также и их зависимость от доз и длительности потребления функционального питания. В этой связи определенные надежды связываются с совершенствованием и использованием БАД.

**Ключевые слова:** функциональные пищевые продукты, специализированная пищевая продукция, биологически активные добавки к пище, оздоровительная эффективность, сердечно-сосудистые заболевания, персонализированная медицина

**V. P. Karagodin, O. V. Yurina***Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russia***FUNCTIONAL AND SPECIALIZED FOODS — PROBLEMS AND PROSPECTS**

**Abstract.** Both the prospects and the complexity of the use of functional and specialized foods for health purposes are discussed. A three-stage model of the development and introduction of functional products into consumption by the population is proposed. The recent year data, obtained including in experimental animals and human clinical trials, on the prevention and treatment of cardiovascular diseases with functional foods, dietary supplements or their individual components are presented. However, many things remain unclear not only in the mechanisms of the observed effects, but also in their dependence on the dose and duration of exposure. Certain expectations are associated with the latest advances and use of dietary supplements.

**Keywords:** functional foods, specialized foods, dietary supplements, health-improving efficacy, cardiovascular diseases, personalized medicine

Органами исполнительной власти России утвержден паспорт приоритетного проекта «Формирование здорового образа жизни», а Президентом РФ поставлена задача увеличения средней продолжительности жизни до 80 лет и выше к 2030 году. Общеизвестно, что значимый вклад в решение этих задач может внести изменение структуры питания населения. В частности, такое изменение может быть достигнуто за счет использования нелекарственных оздоровительных средств, в том числе — продуктов специального назначения (ПСН).

Эта категория пищевой продукции весьма разнообразна, но наиболее важны с точки зрения влияния на сохранение здоровья т.н. функциональные пищевые продукты (ФПП). Их особенность — экспериментально подтвержденное направленное действие на профилактику и терапию конкретных патологических состояний человека.

В этом случае преследуются цели как социально-политические (улучшения здоровья нации), так и экономические, а именно:

- ♦ сокращение государственных расходов на лекарственное обеспечение населения на счет использования нелекарственных оздоровительных средств;

- ♦ снижение заболеваемости за счет профилактики и соответствующих расходов на лечение заболевших;
- ♦ экономия средств на оплату бюллетеней заболевших.

В настоящее время относительно успешно реализуется парадигма «производство и потребление ФПП в оздоровительных целях» только в Японии, остальные развитые страны много изучают ФПП и публикуются в рамках соответствующей тематики, включая поиск причин инертности населения к этой продукции, но до Японии всем далеко. Это относится и к ситуации в России. Фактически нерешенной проблемой является то, что так и не создана модель, подталкивающая людей к профилактике заболеваний и вспомогательной терапии с помощью такого инструмента, как ФПП.

Вышеуказанные особенности ФПП (экспериментально подтвержденное направленное действие на профилактику и терапию конкретных патологических состояний человека) указывают на необходимость реализации многодисциплинарного подхода к созданию модели их более активного применения в целях оздоровления и долголетия. Вкратце такой подход можно представить как трехстадийную процедуру следующим образом: определение целевого потребительского сегмента, то есть рынка ФПП - диагностика состояния здоровья желающих не стать хроническими больными — предложение им ФПП, предварительно оцененных на эффективность. То есть проект реализуется в рамках концепции т.н. персонализированной медицины. Опишем более подробно отдельные стадии (этапы) функционирования модели.

Этап 1 — анализ российского рынка ФПП и причин его современного состояния. В России наблюдается неразбериха в терминологии ПСН (ФПП, обогащенные ПП, натуральные ПП, пробиотики, БАДы и т.п.), несмотря на наличие нормативной документации, включая Технические Регламенты ТС. Следует указать и на жесткие требования пищевого и рекламного законодательства к информации об оздоровительных свойствах этой продукции, включая маркировку и этикетирование.

Остальные причины, затрудняющие развитие рынка:

- ♦ огромное количество разработчиков и разработок ПСН и ФПП (НИИ, ВУЗы, коммерческие структуры), причем жизненный цикл новых ФПП заканчивается практически сразу после их создания и утверждения нормативных документов. Подтверждение разработчиками эффективности ФПП, как правило, некорректное или вообще отсутствует;
- ♦ слабый интерес к сбыту ФПП у большинства предприятий оптовой и розничной российской торговли (причина — низкий спрос);
- ♦ потребители характеризуются отсутствием информированности о полезности ПСН (ФПП) для здоровья, наличии сомнений (чаще всего — оправданных) в их лечебно-профилактической эффективности, а также отсутствием стимулов и желания к ранней диагностике состояния здоровья. Как результат — крайне низкое среднестатистическое потребление ФПП в РФ по сравнению с Западной Европой (0,5 кг ФПП и около 4,0 кг соответственно);
- ♦ отставание пищевого законодательства от потребностей рынка — до сих пор непонятно, как известить потребителя ПСН (особенно ФПП) об эффективности продукта.

Наконец, информация о состоянии и перспективах развития российского рынка ФПП, включая выявление целевого сегмента, практически отсутствует.

За рубежом дело обстоит существенно по-другому. Например, в статье [1] представлена не только сегментация этого рынка в США, но и предпочитаемая товарная форма ФПП, каналы продаж и т.д. и т.п. Аналогичных публикаций — масса. Все это способствует более активному продвижению ФПП.

Этап 2 — ранняя диагностика проблем со здоровьем. Диагностика здоровья (доклинические признаки патологий, генодиагностика предрасположенности к патологиям) и/или диагностика долголетия (биомаркеры старения, определение биологического возраста и т.п.) развита в мире и в России достаточно хорошо, и этим инструментом следует просто воспользоваться.

Этап 3 — обеспечение сохранения (укрепления) здоровья за счет потребления эффективных ФПП. С учетом результатов, полученных на Этапе 2, представляются рекомендации (физическим лицам) по корректной корректировке здоровья (или активному долголетию) с помощью эффективных ФПП и способам приобретения необходимых ФПП. Для этого на постоянной основе проводится биотестирование ФПП с целью подтверждения их эффективности, специфической по отношению к конкретным патологиям. Используются как простые, так и достаточно сложные методы биотестирования ФПП на эффективность (на культуре клеток человека), результаты которых коррелируют с данными клинических исследований, наряду с результатами добровольной сертификации ФПП (изучение протоколов испытаний ФПП, представленных производителем). Эти ФПП нужны именно тем людям,

у которых методами диагностики (в том числе генетической) обнаружено приближение конкретных проблем, связанных с их здоровьем (долголетием). Именно так осуществляется состыковка спроса и предложения в рамках персонализированной медицины. В настоящее время относительно простые методы биотестирования пищевых продуктов и их ингредиентов (на таких объектах, как простейшие животные, клеточные культуры млекопитающих) успешно развиваются.

С сожалением приходится констатировать, что в этой достаточно логичной цепочке событий, ведущей к поставленной цели, самым слабым звеном оказались именно ФПП. Действительно, еще в 2005 году был утвержден ГОСТ Р 52349 «Продукты пищевые. Продукты пищевые функциональные. Термины и определения» последующим уточняющим и расширяющим это понятие созданием еще целой серии ГОСТов, вплоть до ГОСТ Р 55577-2013 «Продукты пищевые функциональные. Информация об отличительных признаках и эффективности». Но ни в розничной продовольственной торговле, ни на престижных международных выставках типа ПРОЭКСПО практически невозможно найти продукты, этикетированные как «функциональные». Зато много продуктов, претендующих на никак не нормированное «здоровое питание» — фермерских, натуральных, экологических, пробиотических и т.п.

И тут вполне уместно обратиться к зарубежному опыту по использованию ФПП. С одной стороны — это данные статистики о ежегодном росте этого рынка, хотя достоверность этих данных трудно проверяема.

С другой — английская публикация под названием «Functional foods or functionally marketed foods? A critique of, and alternative to, the category of ‘functional foods’» («Функциональные пищевые продукты или функционально маркируемые пищевые продукты? Критика категории «функциональные пищевые продукты» и ее возможные альтернативы») [2]. По мнению автора, исходя из многочисленных определений категории ФПП, провести четкую границу между ними и «нефункциональными пищевыми продуктами» попросту невозможно. Показательны и названия других разделов этой статьи: способен ли пищевой продукт быть функциональным; сконструированные из нутриентов пищевые продукты; зачем уходить от основных питательных функций; размывание границ между обработанными и натуральными продуктами, а также между пищей и лекарством. По мнению автора, подавляющая часть ФПП является результатом существенной технологической переработки, что делает их менее натуральными и «здоровыми». Сомнительным представляется и наделение ФПП свойствами лекарств.

Аналогичную позицию занимает американец Д. Каплан в статье «What’s Wrong with Functional Foods?» (Что не так с ФПП?), University of North Texas [3]. В частности, он считает, что полезность ФПП для здоровья преувеличена, а иногда и вообще отсутствует, остаются вопросы по их эффективности; декларируемые медико-биологические свойства ФПП размывают границы между пищевыми продуктами и лекарствами; сбыт ФПП стимулируется пищевой индустрией, а не медициной, поэтому развитие рынка ФПП часто оказывается более выгодным для производителей, чем для потребителей ФПП.

Как иллюстрация к некоторым из этих умозаключений рассмотрим попытки коррекции патологий с помощью ФПП на примере сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ). Действительно, для ранней профилактики и ингибирования атерогенеза представляется целесообразным применение ФПП, поскольку многие из них не оказывают побочного действия при достаточной эффективности и привлекательны по ценовой доступности, что обеспечивает возможность длительного или даже пожизненного применения [4, 5].

Антиатеросклеротическое действие ФПП на основе томатов принято связывать с содержащимся в них ликопеном, для которого показана зависимость эффект-доза [6]. В обзоре [7] систематизированы данные клинических исследований по таким косвенным эффектам ФПП, как снижение веса и кровяного давления, нормализация обмена глюкозы и липидов, улучшение функционирования эндотелия, а также антиокислительное и противовоспалительное действие. Однако в ряде испытаний не была подтверждена достоверность антитромботического действия ФПП на основе томатов. Указывается на зависимость кардиозащитных эффектов томатов от способов их кулинарной обработки [8] и неопределенности данных о полезности диет с высоким содержанием томатов.

Как и следовало ожидать, другими ФПП, привлекающими внимание кардиологов, явилась рыбная продукция как источник полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК) Омега-3, защищающих от ССЗ. Однако оригинальное популяционное исследование, проведенное в течение 7 лет [9], вступило в противоречие с этой точкой зрения. Действительно, потребление жирной рыбы или ФПП на основе рыбьего жира не приводило к изменению формирования атеросклеротических бляшек, кон-

тролируемых с помощью УЗИ сонных артерий. В то же время потребление тощей рыбы снижало вероятность развития атеросклеротических бляшек, что указывает, по мнению авторов, на существование молекулярных механизмов, не связанных с действием ПНЖК Омега-3. Возможно, эти эффекты обусловлены содержащимися в рыбе пептидами и такими аминокислотами, как таурин и глицин [10, 11].

Помимо этого, полезность ПНЖК Омега3 может снижаться при кулинарной (термической) обработке рыбы как сырья для получения ФПП [12, 13].

Подробное исследование еще одного продукта (брусники) на кардиометаболические процессы описано в работе [14]. В частности, авторами представлены данные по влиянию потребления брусники на липидный профиль сыворотки крови, артериальное давление, функции эндотелия, глюкорегулирование и разнообразные маркеры воспаления и окислительного стресса. Обнаруженные эффекты были обусловлены, как правило, полифенолами. Это подтверждено в большой серии экспериментов на клеточных моделях, лабораторных животных и добровольцах на уровне прямых и косвенных взаимодействий, в том числе с участием микробиоты. Тем не менее, указывается и на возможную синергию полифенолов с фенольными кислотами, изопреноидами, олигосахаридами и некоторыми другими соединениями. Однако авторы отмечают, что однозначная интерпретация полученных результатов затруднена различиями в товарной форме ФПП (соки, экстракты или высушенные ягоды), величиной используемых доз и длительностью их применения, а также характеристиками популяций.

В самое последнее время опубликованы результаты изучения антиатеросклеротического действия кизила (*Cornelian cherry*), в котором в качестве активного начала ягоды также рассматриваются полифенолы [15]. В работе обнаружено выраженное действие, сопоставимое со статинами, кизила на липидо-углеводный обмен, тромбоцитарную активность, содержание суммарного холестерина и липопротеидов низкой плотности в крови, маркеры воспаления и окислительного стресса. Однако, как и предыдущей работе, авторы вынуждены указать на недостаточные стандартизацию использованных препаратов и длительность наблюдений при клинических испытаниях.

Наконец, следует упомянуть еще одну статью, в которой акцент делается на полифенолы, но другого пищевого продукта — оливкового масла [16]. Достоинством этого обзора является тщательное рассмотрение молекулярных и клеточных эффектов полифенолов, а также токоферолов и ПНЖК. Важнейшим из них является предотвращение дисфункции эндотелия в результате окислительного стресса. В частности, утверждается, что биологически активные вещества оливкового масла ослабляют окислительный стресс и улучшают функционирование эндотелия за счет противовоспалительного, антиокислительного и антиромботического действия.

Как известно, концепция «функциональное питание» развивается с начала 80-х годов, поэтому неудивительно, что определение категории соответствующей продукции претерпело неоднократные изменения. Одним из последних определений ФПП является следующее: “Natural or processed foods that contains known or unknown biologically-active compounds; which, in defined, effective non-toxic amounts, provide a clinically proven and documented health benefit for the prevention, management, or treatment of chronic disease” [17]. Таким образом, ФПП могут быть как натуральными, так и переработанными, то есть специально сконструированными. Более того, в ряде стран к ФПП относят также БАДы в форме таблеток или капсул. Способы получения переработанных ФПП подробно описаны в [18] и включают такие технологии, как микроинкапсулирование, суперкритическое экстрагирование и т.п.

Обращает на себя внимание такой феномен, что влияние полученных переработкой ФПП [19] на ССЗ изучено меньшей степени, чем действие натуральных ФПП. Более того, в обзоре [20] подвергается сомнению целесообразность введения в состав пищевых продуктов фитостерина для борьбы с гиперхолестеринемией, что подтверждено не только исследованиями на животных, но и клиническими испытаниями.

Тем не менее, с помощью ФПП, являющегося желтком куриных яиц, конъюгированного с линолевой кислотой и потребляемого экспериментальными животными, были достигнуты такие результаты, как снижение содержания холестерина в крови, противовоспалительное и антиатерогенное действие, благоприятное влияние на состав холестеринных бляшек [21].

Похожие данные (влияние на липидный профиль, гистологические признаки, толщину интимомедиального слоя и т.п.) были получены при использовании экстрактов из листьев *Mallotus furetianus* в течении 9 недель использования их при кормлении крыс [22].

Как известно, биологически активные добавки к пище (БАД) часто рассматриваются как аналоги ФПП по отношению к оздоровительным эффектам. Однако экспериментальных данных, подтвер-

ждающих влияние БАД на атеросклероз, опубликовано относительно немного. В этой связи следует отметить наиболее полное описание пролонгированного антиатеросклеротического действия БАД на основе порошкообразного чеснока, зарегистрированного под названием Алликор [23]. В указанной статье рассмотрены как не прямые эффекты Алликора как на факторы риска, так и прямое действие этой БАД на сосудистую стенку. Более того, приведены результаты двухлетнего клинического исследования, которые демонстрируют достоверную эффективность Алликора в отношении процессов атерогенеза. Близкими по составу БАД, обнаружившими способность ингибировать накопление липопротеидов в сосудистой стенке, являются Инфламинат и Каринат [24].

Что же касается ситуации с ФПП в России, то к вышеупомянутым проблемам добавляются такие, как до сих пор неурегулированная процедура подтверждения эффективности (ясно, что только биотестированием здесь не обойтись), а также сложности с определением дозировок и длительности потребления этой продукции. И очевидно, что в обозримом будущем эти трудности малопреодолимы.

Какой же инструмент применять в таком случае для корректировки нутритивного статуса человека, если таковое вмешательство требуется?

Если «спасать» категорию ФПП, в которую столько труда вложено как у нас, так и за рубежом, то наиболее разумными представляются следующие действия.

Власть (государство) и прикладная наука:

Совершенствование нормативно-правовых документов по ФПП, особенно в отношении подтверждения эффективности. Возможно, в направлении развития системы добровольной сертификации на эффективность.

Государственный проект по ЗОЖ — уточнить, почему «обойдены» ФПП?

Стимулировать образовательные программы, информирующие население об особенностях ФПП и их влиянии на здоровье.

Рекомендовать СМИ, особенно ТВ — уделять больше внимание ФПП.

Разработать предложения по обоснованию норм потребления ФПП с учетом закономерностей «доза — эффект».

Не финансировать разработку новых ФПП, пока неясна рыночная судьба существующих.

Бизнес, задачи:

Создать отраслевое объединение (союз, ассоциацию), способствующее решению общих проблем производителей и торговцев ФПП.

Но наиболее простое решение — обратить внимание на взаимозаменяемость ФПП с БАД, существенно дискредитированными в последние годы в связи с мошенничеством ряда операторов этого рынка. Как бы ни был сложен вопрос с подтверждением эффективности БАД-парафармацевтиков, проблеме корректировки нутритивного статуса человека они, несомненно, решить способны.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Kolady, D.E. Awareness and use of probiotics among the millennials in the United States: Drivers and implications [Text] / D.E. Kolady, K. Kattelmann, C. Vukovich, J. Scaria // *Functional Foods in Health and Disease*. — 2018. — № 8(10). — P. 505–518.
2. Scrinis, G. Functional foods or functionally marketed foods? A critique of, and alternative to, the category of 'functional foods' [Text] / G. Scrinis // *Public Health Nutrition*. — 2008. — № 11(5). — P. 541–545.
3. Kaplan, D. What's Wrong with Functional Foods? [Text] / D. Kaplan // *Journal of Philosophical Research*. — 2007. — № 32. — P. 177–187.
4. Kirichenko, T.V. Phytotherapy for the Prevention of Atherosclerosis-Associated Early Cerebral Ischemia [Text] / T.V. Kirichenko, V.A. Myasoedova, I.A. Sobenin, A.N. Orekhov // *Curr. Drug Metab.* — 2018. — № 19(5). — P. 408–413.
5. Orekhov, A.N. Editorial: Conventional, Traditional and Alternative Therapies for Cardiovascular Disorders. Part 3: Alternative Therapy [Text] / A.N. Orekhov, E.A. Ivanova // *Curr. Pharm. Des.* — 2017. — № 23(8). — P. 1133–1134.
6. Mordente, A. Lycopene and cardiovascular diseases: an update [Text] / A. Mordente, B. Guantario, E. Meucci, A. Silvestrini, E. Lombardi, G. E. Martorana, B. Giardina, V. Böhm // *Curr. Med. Chem.* — 2011. — № 18. — P. 1146–1163.
7. Yanai, H. The anti-atherosclerotic effects of tomatoes [Text] / H. Yanai, H. Adachi, A. Kawaguchi, M. Hakoshima, Y. Waragai, T. Harigae, Y. Masui, K. Kakuta, H. Hamasaki, H. Katsuyama, A. Sako // *Functional Foods in Health and Disease*. — 2017. — № 7(6). — P. 411–428.

8. Valderas-Martinez, P. Tomato Sauce Enriched with Olive Oil Exerts Greater Effects on Cardiovascular Disease Risk Factors than Raw Tomato and Tomato Sauce: A Randomized Trial [Text] / P. Valderas-Martinez, G. Chiva-Blanch, R. Casas, S. Arranz, M. Martínez-Huélamo, M. UrpiSarda, X. Torrado, D. Corella, R. M. Lamuela-Raventós, R. Estruch // *Nutrients*. – 2016. – № 8. – P. 170.
9. Johnsen, S.H. Fish consumption, fish oil supplements and risk of atherosclerosis in the Tromsø study [Text] / S.H. Johnsen, B.K. Jacobsen, S.K. Brækkan, J.Hansen, E.B. Mathiesen // *Nutrition Journal*. – 2018. – № 17. – P. 56.
10. Jensen, I. Dietary intake of cod and scallop reduces atherosclerotic burden in female apolipoprotein E deficient mice fed a western-type high fat diet for 13 weeks[Text] / I. Jensen, M. Walquist, B. Liaset, E. O. Elvevoll, K. Eilertsen // *Nutr. Metab.* – 2016. – № 13. – P. 8.
11. Tørris, C. Lean fish consumption is associated with lower risk of metabolic syndrome: a Norwegian cross sectional study [Text] / C. Tørris, M. Molin, M.S. Cvancarova // *BMC Public Health*. – 2016. – № 16. – P. 347.
12. Candela, M. Deep-fat frying modifies high-fat fish lipid fraction [Text] / M. Candela, I. Astiasaran, J. Bello // *J. Agric. Food Chem.* – 1998. – № 46. – P. 2793–2796.
13. Mozaffarian, D. Cardiac benefits of fish consumption may depend on the type of fish meal consumed: the cardiovascular health study[Text] / D. Mozaffarian, R.N. Lemaitre, L.H. Kuller, G.L. Burke, R.P. Tracy, D.S. Siscovick // *Circulation*. – 2003. – № 107. – P. 1372–1377.
14. Blumberg, J.B. Impact of Cranberries on Gut Microbiota and Cardiometabolic Health: Proceedings of the Cranberry Health Research Conference [Text] / J.B. Blumberg, A.B. Christian, G. Krueger, M.A. Lila, C.C. Neto, J.A. Novotny, J.D. Reed, A. Rodriguez-Mateos, C.D. Toner // *Advances in Nutrition*. – 2015. – № 7(4). – P. 759S–770S.
15. Lietava, J. Effects of Cornelian Cherry on Atherosclerosis and Its Risk Factors [Text] / J. Lietava, N. Beerova, S.V. Klymenko, E. Panghyova, I. Varga, O. Pechanova // *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*. – 2019. – № 3. – P. 1475–1483.
16. Summerhill, V. Vasculoprotective Role of Olive Oil Compounds via Modulation of Oxidative Stress in Atherosclerosis [Text] / V. Summerhill, V. Karagodin, A. Grechko, V. Myasoedova, A. Orekhov // *Front. Cardiovasc. Med.* – 2018. – № 21(5). – P. 188.
17. Martirosyan, D. M. A new definition of functional food by FFC: what makes a new definition unique? [Text] / D. M. Martirosyan, J. Singh // *Functional Foods in Health and Disease*. – 2015. – № 5(6). – P. 209–223.
18. Functional food product development [Text] / edited by J. Smith, E. Charter // A. John Wiley & Sons, Ltd., Publication. – 2010. – 505 p.
19. Scrinis, G. From techno-corporate food to alternative agri-food movements [Text] / G. Scrinis // *Local Global*. – 2007. – № 4. – P. 112–140.
20. Köhler, J. Plant sterol enriched functional food and atherosclerosis [Text] / J. Köhler, D. Teupser, A. Elsässer, O. Weingärtner // *British Journal of Pharmacology*. – 2017. – № 174(11). – P. 1281–1289.
21. Franczyk-Żarów, M. Functional effects of eggs, naturally enriched with conjugated linoleic acid, on the blood lipid profile, development of atherosclerosis and composition of atherosclerotic plaque in apolipoprotein E and low-density lipoprotein receptor double-knockout mice (apoE/LDLR<sup>-/-</sup>) [Text] / M. Franczyk-Żarów, R.B. Kostogrys, B. Szymczyk, J. Jawień, M. Gajda, T. Cichocki, L. Wojnar, S. Chlopicki, P.M. Pisulewski // *British Journal of Nutrition*. – 2008. – № 99(1). – P. 49–58.
22. Yueli, L. Comparison of anti-atherosclerotic effects of two different extracts from leaves of *Mallotus furetianus* [Text] / L. Yueli, W. Liqun, W. Haitao, L. Lianbo, Y. Xinan // *Asian Pacific journal of tropical medicine*. – 2011. – № 11. – P. 15.
23. Karagodin, V.P. Antiatherosclerotic and Cardioprotective Effects of Time-Released Garlic Powder Pills [Text] / V.P. Karagodin, I.A. Sobenin, A.N. Orekhov // *Current Pharmaceutical Design*. – 2015. – № 22(2). – P. 196–213.
24. Orekhov, A.N. Anti-atherosclerotic Drugs from Natural Products [Text] / A.N. Orekhov // *Nat. Prod. Chem. Res.* – 2015. – № 1. – P. 121.