

**Чепель Н.В.,**

**к. т. н., с. н. с, доцент**

**Национальный университет пищевых технологий**

## **ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ УСОВЕРШЕНСТВОВАННОЙ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ ЭФИРНЫХ МАСЕЛ С ПОЛУЧЕНИЕМ НАТУРАЛЬНЫХ ПИЩЕВЫХ АРОМАТИЗАТОРОВ**

**Актуальность.** Наука является эффективной сферой капиталовложений. В мировой практике принято считать, что прибыль от капиталовложений в науку намного больше, чем прибыль в других отраслях экономики. По данным зарубежных специалистов, на один доллар затрат на науку прибыль в год составляет 4 - 7 долларов и больше. В Украине на одну гривну, которая была потрачена на научно-исследовательскую деятельность, приходится прибыль в среднем 3 - 8 грн [1].

Однако об эффективности исследований можно судить только после их успешного завершения и внедрения, то есть тогда, когда они начинают давать отдачу для национальной экономики. Большую роль играет фактор времени. Поэтому при разработке прикладных тем, по возможности, эффект от внедрений должен быть коротким. Лучший срок - до трех лет. Для большинства исследований вероятность получения эффекта в народном хозяйстве превышает 80% [2].

Под эффектом разработки или усовершенствования технологии понимают результат сопоставления нового состояния технологии после достижения продиктованных потребностями отрасли народного хозяйства целей с качеством ее начального состояния. Одним из известных эффектов результата прикладных разработок является достижение социального эффекта [3].

Оценка социального эффекта разработки технологий считается наиболее сложной в определении из всех известных видов эффективности научной деятельности. Некоторые проявления социального эффекта трудно или же вообще невозможно оценить, и тогда их учитывают как дополнительные показатели эффективности отраслей экономики, при принятии решений о приоритетности проекта и его государственной поддержки.

Социальные цели проектов должны превалировать, прежде всего в формировании государственной инновационной политики, результатами реализации которой должны стать [4]:

- достижение высокого уровня социальной направленности инноваций;
- качественно новый уровень жизни населения;

- коренное преобразование структуры народного хозяйства и внешней торговли в направлении разгрузки сырьевого сектора экономики и увеличение вклада обрабатывающих отраслей;

- преодоление технического отставания страны;

- реализация развитых социальных гарантий, базирующихся на новом, более высоком уровне экономического развития. Инновационные проекты всех субъектов хозяйствования также должны иметь социальную направленность.

Так, одним из важных социальных проектов, который был обеспечен государственной поддержкой, было усовершенствование технологии переработки эфирных масел с получением натуральных пищевых ароматизаторов.

**Анализ последних исследований и публикаций.** На сегодня производители предпочитают идентично натуральные и синтетические источники ароматических веществ как дешевые и стабильные пищевые добавки в технологических процессах, при хранении пищевых продуктов. У потребителя вопрос о безопасности данных соединений вызывает беспокойство. С 20 января 2011 года в странах ЕС к выполнению стал обязательным Регламент № 1334/2008 [5], согласно которому на этикетке пищевых продуктов должно быть указано «natural» (натуральный) относительно ароматизатора, который состоит исключительно из натуральных ароматических веществ. Термин «идентичный натуральному» и «синтетический» в маркировке больше не отмечают. В развитых странах Европы и Америки уже долгое время разрабатываются теоретические, методологические подходы к технологиям натуральных ароматизаторов.

В связи с изменениями в законодательстве наблюдается рост интереса производителей к источникам натуральных ароматических веществ и постепенный отказ от использования их синтетических аналогов.

Современным направлением производства натуральных ароматизаторов является переработка эфирных масел. Во многих европейских странах и США проводятся научные разработки, по которым из эфирных масел физическими процессами выделяются новые ароматические продукты высокого качества.

На сегодня известны различные технологии переработки эфирных масел с получением пищевых натуральных ароматизаторов, в частности, дистилляция и ректификация на колонках с высоким и средним вакуумом, селективная адсорбция, фракционное экстрагирование, фракционная конденсация, отгонки с инертным газом. Известные технологии требуют дальнейшего совершенствования, поскольку имеют ряд недостатков - ограниченность ассортимента, неустойчивость продуктов при хранении и недостаточная растворимость в водных и водно-спиртовых растворах.

Анализ отечественного рынка ароматических веществ показал, что в Украине в настоящее время промышленное производство пищевых натуральных ароматизаторов ограничено отсутствием прогрессивных технологий. Отечественные технологии базируются на получении CO<sub>2</sub> экстрактов и эфирных масел с ароматическими характеристиками, которым присущи только аромат исходного сырья, что ограничивает ассортимент пищевых натуральных ароматизаторов. Так, очевидной необходимостью стало усовершенствование технологии переработки эфирных масел с получением пищевых натуральных ароматизаторов на основе исследований компонентного состава эфирных масел, определения параметров вакуумной перегонки эфирных масел, составление композиций фракций с заранее спланированными ароматическими свойствами с учетом тенденций мирового рынка ароматизаторов.

**Целью исследований** является обоснование социального эффекта данной технологии по разгрузке сырьевого сектора экономики и увеличение вклада перерабатывающих отраслей народного хозяйства, преодоления отставания страны в производстве натуральных ароматизаторов и физиологической направленности разработанных ароматизаторов на здоровье населения страны.

**Результаты исследований.** Производство пищевых ароматизаторов - одно из самых динамичных отраслей в мировой пищевой индустрии. Объем мирового рынка ароматизаторов в денежном выражении в 2004 г. составлял от 6,0 до 7,8 млрд. евро. К 2012 году эта цифра увеличилась еще на 40%. К известным корпорациям производителей ароматических веществ мирового рынка относятся IFF (США), Haarmann and Reimer (Германия), Dawson Mills (США), Mero-Produits Aromatiques (Франция), Roney Morobrey (Великобритания), Herridge Foods (Великобритания), British Laboratories (Великобритания), Codipi (Швейцария) [6].

В России, по данным Euromonitor [7], в 2004 году рынок пищевых ароматизаторов составил 98 млн. \$, прогноз на 2013 год - 130 млн. \$. Он сформировался совсем недавно и в денежном выражении составляет около 3% мирового рынка. Доля российских компаний на этом рынке составляет всего 10...15%. Это, в первую очередь, российское предприятие "Комбинат химико-пищевой ароматики" (Санкт-Петербург), "Скорпио-Аромат", "Аромарос-М", "Джей Элан", "Тереза Интер". Однако, непосредственно производство ароматизаторов в России практически не развито. Только российское предприятие "Комбинат химико-пищевой ароматики" разрабатывает составляющие для ароматизаторов [8].

Развитые страны Европы и Америки в технологиях ароматизаторов ушли далеко вперед. Имея мощные креативные лаборатории, ученые ведущих фирм получают широкую гамму различных ароматов, копируя природные и синтезируя новые.

Именно поэтому в настоящее время в России большинство производителей пищевых ароматизаторов покупают у крупных западных фирм основные их составляющие - так называемые «ключи» (высококонцентрированные ароматы), а затем комбинируют из нескольких таких ароматических основ различные ароматы, просчитывая соотношение концентраций и добавляя растворители. При этом часть использованных компонентов или даже все составляющие ароматизатора получены искусственно. Так, например, с помощью химического синтеза получают пара-оксифенил-3-бутанон как основной ароматобразующий компонент ароматизатора малины [9].

Считается, что преимуществами комбинированных ароматизаторов является удобство применения и возможность разработки индивидуальной композиции, что позволяет придать продукции только ей присущий вкус и аромат.

Изучение отечественного рынка ароматизаторов показало отсутствие собственного производства пищевых ароматизаторов. Они практически все завозятся из-за рубежа. Основные поставщики ароматизаторов в Украине - это иностранные фирмы (около 20 компаний), небольшая часть которых - российские. Это компании "Дюлер-Украина", "Вильд-Украина", "Этол-Украина", "Ютс-Киев", "Билайт", "Буш Боук Аллен", "Квест", "Кэнди-Украина", "Джей Елан", "Ароматика", "Аверс плюс", "Апогей", "Форум" и другие.

Правда сейчас и на Украине появляются небольшие заводы, в которых закупают основные составляющие (высококонцентрированные ароматы), а затем из нескольких таких ароматических основ комбинируют свой ароматизатор. Но при таких условиях, без мощной креативной лаборатории воспроизвести сложный аромат фактически невозможно, потому что кроме ароматических ключей, в него входят и другие компоненты (часто в количестве 20 ... 40), которые подобрать сложно.

Проанализировав тенденции развития рынка ароматизаторов в мире, можно сделать вывод, что доля ароматизаторов, идентичных натуральным, будет еще долго преобладать на рынке, и учитывая успехи химической промышленности, данный сектор будет только пополняться. При этом воздействие многих ароматических веществ на организм человека, входящих в состав синтетических ароматизаторов, все еще не изучен. В настоящее время к термину «идентично натуральный» потребители пищевых продуктов относятся с настороженностью, а слово «искусственный» на этикетке продукта и вовсе отпугивает их. Все это влияет на постепенное изменение приоритетов на рынке

ароматизаторов. Основными тенденциями его развития является отказ от интенсивных, примитивных ароматов и использование натурального сырья. Именно с использованием натуральных ароматизаторов определенных заданных функциональных свойств (антимикробное, тонизирующее, антиоксидантное действие и т.д.) связывают сегодня прогнозы тенденций развития рынка ароматизаторов в будущем.

Отечественная эфиромасличная промышленность находится в большом упадке в связи с сезонностью переработки пряно-ароматических трав на эфирные масла и СО<sub>2</sub>-экстрактов. Поэтому дальнейшее производство натуральных пищевых ароматизаторов на основе эфирных масел на данных предприятиях решит проблему сезонности работы предприятий эфиромасличной промышленности и разгрузки сырьевого сектора экономики.

Итак, усовершенствованная технология переработки эфирных масел с получением натуральных пищевых ароматизаторов позволит развить национальное производство ароматизаторов из отечественных эфирных масел, а пищевым предприятиям расширить ассортимент и количество изделий на натуральной ароматической основе, что является важным залогом преодоления отставания страны в отечественном рыночном секторе натуральных ароматизаторов.

Абсолютное большинство эфирных масел человеку можно употреблять только в разведенном состоянии, поскольку это исключительно концентрированные вещества. В подавляющем большинстве наблюдается единство точки зрения исследователей, занимающихся самыми различными вопросами медицины и пищевой технологии, в том, что наибольшую физиологическую пользу эфирные масла и их компоненты проявляют, поступая в организм человека в составе пищевых продуктов. Известно, что стабильный положительный результат можно предусматривать только при повседневном потреблении таких продуктов, поскольку доля ароматических веществ в них небольшая.

Данные мировой структуры потребления пищевых продуктов показывают наиболее динамичное развитие функциональных пищевых продуктов. Конкретизируя мировые приоритеты выпуска функциональных пищевых продуктов, можно четко увидеть, что в этом сегменте наблюдается тенденция к их выпуску с использованием натуральных ароматов, в том числе с использованием эфирных масел.

Физиологические свойства разработанных натуральных ароматизаторов на основе эфирных масел определяются комплексным действием всех компонентов на организм человека, и, конечно, требуют проведения клинических исследований для предоставления им официального статуса - терапевтического действия. Опираясь на установленные и опубликованные клинические данные, были систематизированы данные физиологических

свойств компонентов разработанных ароматизаторов и направления оздоровительного эффекта пищевого продукта, в которых эти компоненты содержатся в значительном количестве. Систематизированные данные приведены в табл. 1.

Таблица 1

**Физиологическое воздействие компонентов натуральных ароматизаторов**

Компоненты натуральных ароматизаторов	Физиологические свойства компонентов	Направление оздоровительного эффекта пищевого продукта
$\alpha$ -пинен	Сильное антибактериальное действие	Улучшение работы почек и желчного пузыря с дезинфицирующим эффектом
$\alpha$ -фелландрен	Выраженное моче-желчегонное действие	
d-лимонен	Антитоксическое действие	Усиление сопротивляемости организма к инфекционным заболеваниям
Цинеол	Сильное антисептическое действие	
$\beta$ -фелландрен	Антибактериальное действие	
l-линалоол	Сосудорасширяющее действие	Улучшение работы сердечно-сосудистой и дыхательной систем
Линалилацетат	Антибактериальное и сосудорасширяющее действие	
Дигидрокарвон	Выраженное действие на желудочно-кишечный тракт	Улучшение работы желудочно-кишечного тракта
d-карвон	Выраженное стимулирующее действие на желудочно-кишечный тракт	

*Ароматизатор «Травянистое хвоя»* будет положительно влиять на работу почек и желчного пузыря, иметь дезинфицирующий эффект за счет значительного содержания  $\alpha$ -пинен и  $\alpha$ -фелландрен.

*Ароматизаторы «Лимонная фантазия» и «Пряный лимон»* обогащать суммарную физиологическое действие пищевого продукта усилением сопротивляемости организма антропогенным воздействиям благодаря содержанию d-лимонен и цинеола.

*Ароматизаторы «Цветущий укроп» и «Укроп-элитный аромат»* благодаря значительному содержанию основного носителя аромата укропа - d-карвона и его спутника - дигидрокарвону, будет стимулировать действие на желудочно-кишечный тракт организма человека.

**Выводы.** Вышеуказанные обоснования социального эффекта усовершенствованной технологии переработки эфирных масел с получением натуральных пищевых ароматизаторов указывают на решение актуальных вопросов развития перерабатывающих предприятий эфиромасличной промышленности с применением отечественного сырьевого сектора и выпуска пищевых продуктов с высокими

показателями безопасности и качества. Это положительно повлияет на развитие как аграрно-промышленного комплекса, так и повышения экономики страны.

### **Литература**

1. Баскаков А.Я., Туленков Н.В. Методология научного исследования: Учеб. пособие. – К.: МАУП, 2004. – 216 с.
2. Братерська - Дронь М.Т. Проблеми сучасної філософії: моральнісний аспект наукової творчості // Культура народів Причорномор'я - 2004. - № 51. - С. 117 – 120.
3. Лудченко А.А., Лудченко Я.А., Примак Т.А. Основы научных исследований: Учеб. пособие / Под ред. А.А.Лудченко. — К.: О-во «Знання», КОО, 2000.-114 с.
4. Арутюнов В.Х., Мішин В.М., Свінцицький В.М. Методологія соціально - економічного пізнання: Навч. посібник. – К.: КНЕУ, 2005. – 353 с.
5. Regulation (EC) № 1334/2008 of the European Parliament and of the Council of 16 December 2008 on flavourings and certain food ingredients with flavouring properties for use in and on foods and amending Regulation (EC) № 1601/91 of the Council, Regulations (EC) № 2232/96 and (EC) № 110/2008 and Directive 2000/13/EC.
6. *Нечаев А.П.* Поставщики ароматизаторов в России / А.П. Нечаев//Пищевые ингредиенты, сырье и добавки.– 2000.– № 2.– С 76–77.
7. *Dikon Jamer M.* The American firm on manufacture flavours for the dairy industry / *Jamer M. Dikon* // FoodTechnology. – 1994. – №6. – P 51 – 53 .
8. *Нечаев А.П.* Новый шаг в производстве российских пищевых ароматизаторов / Александр Нечаев, Анна Кочеткова//Пищевая промышленность. – 2000. – № 1.– С 44-45.
9. *Беликов В.М.* Аминокислоты, их химический синтез и применение / В. М. Беликов // Вестник АН Российской Федерации. –2003. – №8. – С.33 – 39.