

# РАЗРАБОТКА НАПИТКОВ ПРОФИЛЬНО-ДЕСКРИПТОРНЫМ МЕТОДОМ ДЛЯ СОТРУДНИКОВ, РАБОТАЮЩИХ ВО ВРЕДНЫХ УСЛОВИЯХ ТРУДА НА ОАО «ГРОДНОАЗОТ»

Наталья Чугай, Наталья Башун

*Гродненский государственный университет имени Янки Купалы, Беларусь*

**Абстракт.** Эта работа посвящена разработке напитков лечебно-профилактической направленности для сотрудников ОАО «ГродноАзот» на фруктово-овощной, фруктово-ягодной и фито-основах. Оптимальное отношение компонентов напитков определено профилно-дескрипторным методом анализа. Был рассчитан интегральный скор, который установил, что напиток с морковно-клюквенным наполнителем удовлетворяет суточную потребность в витамине А на 28%, в витамине С на 10,8% и пищевых волокнах — 9%.

**Ключевые слова:** питание, ОАО «ГродноАзот», профессиональные заболевания, профилно-дескрипторный метод

## Введение

В настоящее время предприятие ОАО «Гродно Азот» входит в состав наиболее крупных химических предприятий страны, образующих основу её нефтехимического комплекса. Производственные мощности «Гродно Азот» по основным видам продукции составляют: аммиак жидкий технический, карбамид, удобрения жидкие азотные, сульфат аммония, капролактамы, метанол технический, гидроксиламинсульфат кристаллический, биотопливо и др. Вредные факторы производственной среды ОАО «Гродно Азот» могут оказывать неблагоприятное воздействие на организм человека.

Трудовым кодексом РБ определено, что работник, работающий в неблагоприятных условиях труда, имеет право на бесплатное обеспечение лечебно-профилактическим питанием.

Цель работы – расширение ассортимента продукции лечебно-профилактической направленности для использования в системе организации питания ОАО «ГродноАзот».

## Методология исследования

Моделирование рецептур продукции лечебно-профилактической направленности для работников предприятия ОАО «ГродноАзот» производилось с помощью дескрипторно-профилного метода, позволяющего создавать

продукты с заданными потребительскими свойствами. Использование данного метода позволяет сформировать наглядную модель вкусо-ароматических характеристик нового продукта при помощи сравнения вариаций разрабатываемого продукта относительно друг друга и идеального образца с последующим выбором рецептуры, получившей максимальную оценку экспертов. А созданные индивидуальные признаки пищевого продукта (дескрипторы) позволяют менять вкусо-ароматические характеристики нового продукта в зависимости от их количественной величины.

Примененная методика включала ряд этапов. Первый этап включал в себя подбор сырья и обоснование выбора целевой аудитории потребителей. В качестве целевой аудитории потребителей были определены работники предприятия ОАО «ГродноАзот», подверженные негативному воздействию неблагоприятных факторов производственной среды.

Подбор сырья осуществлялся путем разработки продуктовой матрицы сырья и продуктов, которая представляет собой базовый набор продовольственного сырья, обладающего заданными потребительскими свойствами, который позволяет использовать его для получения новых пищевых продуктов, обладающих необходимой направленностью. Разработка матрицы включала в себя следующие этапы, которые представлены в Рисунок 1.

1. Систематизация негативных факторов производственной среды на основе анализа основных производств ОАО «ГродноАзот»;
2. Подбор пищевых веществ, способствующих снижению и нейтрализации негативного воздействия анализируемых факторов на основе литературных данных;
3. Подбор источников выделенных нутриентов на основе данных о химическом составе сырья и пищевых продуктов.

Рисунок 1. Этапы разработки продуктовой матрицы

Проанализировав данные, полученные при сборе информации о сырье, его химическом составе, содержании антиоксидантных веществ, пищевой ценности и содержании пищевых волокон в качестве исходного сырья были выбраны яблоки, клюква, морковь, смородина, черника, цветы липы. Дальнейший анализ сырьевых ресурсов Республики Беларусь подтвердил перспективность использования данного сырья, потому что они как сырьевой компонент характеризуются доступностью для производства и площадь насаждений достаточна для того, чтобы можно было использовать их как исходное сырье.

На втором этапе исследования была определена группа блюд для расширения ассортимента продукции лечебно-профилактического питания. Выбор осуществлялся на основе социального опроса сотрудников ОАО «Гродно Азот», а также анализа действующего меню столовой. В социальном опросе приняло участие 100 человек (Андреенков, 1991). На вопрос «Как Вы считаете, каких блюд или продуктов не хватает в Вашем рационе лечебно-профилактического питания?» и получены следующие ответы: соки, йогурты, напитки, фрукты, сладости, булочки и другие. Анализ меню показал, что на предприятии ОАО «ГродноАзот» имеется весьма однообразный ассортимент напитков,

который представлен лишь чаем черным с сахаром.

Обобщая полученные данные, в качестве объекта исследования для расширения ассортимента продукции лечебно-профилактической направленности выбраны напитки, что позволит не только разнообразить рацион питания, но и частично решить проблему дефицита макро- и микронутриентов, витаминов и пищевых волокон в рационе сотрудников ОАО «Гродно Азот».

Третий этап предполагал разработку линейки напитков, подбор рецептурных композиций и их соотношение. Процесс моделирования напитков включал построение панели дескрипторов. Дескриптор – индивидуальная характеристика пищевого продукта, наиболее ярко отражающая его заданные свойства, позволяющая отличать конкурентные продукты друг от друга. Наиболее значимые дескрипторы (вкуса, аромата, внешнего вида и т.д.) формируют панель дескрипторов, которая отражает сенсорное восприятие продукта в целом (Заворохина, 2014).

Для сбора информации была проведена фокус-дегустация и на основании средних оценок экспертов, участвующих в исследовании, была сформирована панель дескрипторов напитка. В Таблице 1 представлен список дескрипторов для построения профилей напитка.

Таблица 1 — Список дескрипторов для построения профилей напитка

Показатели качества	Дескрипторы (характерные признаки)
внешний вид, консистенция	однородность, мутность (-), прозрачность, наличие мякоти
вкус и запах	сладкий, приторный (-), кислый (-), пустой (-), травянистый (-), плодово-овощной, химический (-), насыщенный, гармоничный, интенсивность послевкуся
цвет	яркий, однородный, натуральный, насыщенный, грязный (-), приятный, неестественный (-), блеклый (-)

На четвертом этапе была определена значимость дескрипторов путем их ранжирования каждым экспертом от наиболее к наименее значимому показателю. И уже на

основании данных, полученных на двух последних этапах, был построен комплексный «идеальный портрет» напитка, состоящий из нескольких профилей (вкусовой, профиль

внешнего вида, цвета и др.). Портрет «идеального напитка» максимально соответствует вкусовым и эмоциональным

ожиданиям фокус-группы потребителей и представлен на рисунке 2.

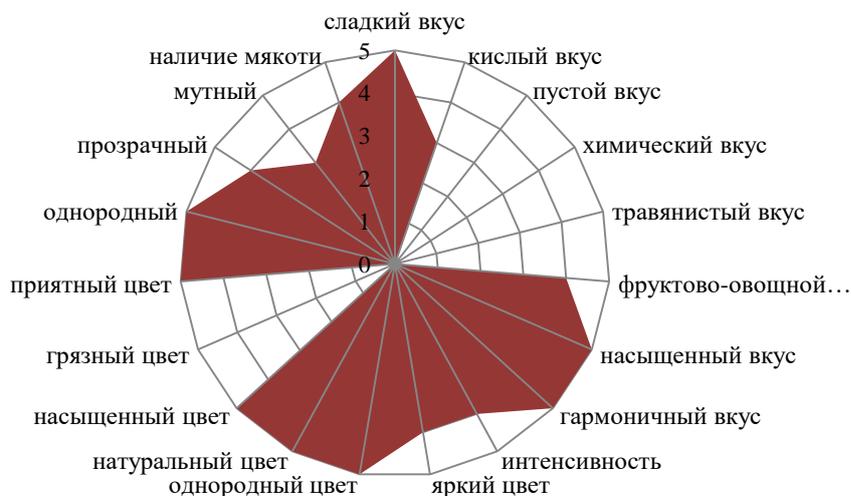


Рисунок 2. Профилограмма «идеального» образца напитка

На пятом этапе были смоделированы и приготовлены варианты рецептов напитков с различным количеством того или иного компонента, уровень желательности которого определялся экспертным путем. Основу напитка составлял яблочный сок, в который добавляли, согласно составленным рецептурным композициям, морковный сок и клюквенное пюре в различном соотношении. Таким образом, по разработанным композициям получили ряд образцов напитка с равным шагом изменяемого признака, где основные отличия состояли лишь в добавляемом компоненте и его количестве. В

процессе дегустации каждый эксперт индивидуально заполнял дегустационный лист и ранжировал образцы по предпочтению.

После математической обработки результатов дегустации составлены «портреты» модельных образцов напитков на основе яблочного сока с добавлением различных дополнительных компонентов, которые затем сравнили с портретом «идеального продукта». На рисунке 3 представлен пример профилограммы вкуса для напитка с морковно-клюквенным наполнителем.

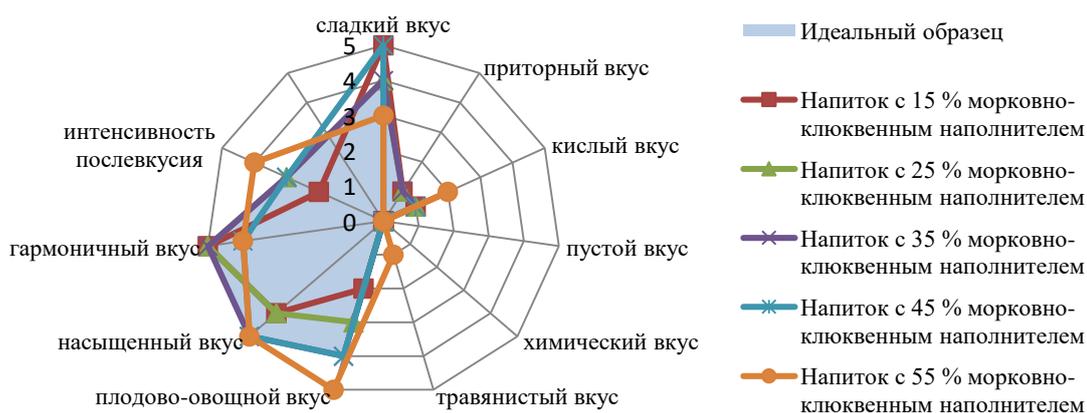


Рисунок 3. Профилограмма вкуса для напитка с морковно-клюквенным наполнителем

Как видно из рисунка, наиболее выигрышной комбинацией по профилограмме вкуса является напиток с содержанием морковно-клюквенного наполнителя 35 %, так как показатели дескрипторов его вкуса наиболее приближены к

идеальному образцу. Эксперты оценили вкус данного образца как приятный, в меру сладкий, с легким овощным вкусом. Причем было отмечено, что вкус клюквы слегка ощутим.

Оценивая запах образцов напитка, было отмечено, что все они имеют приятный, выраженный запах. Аналогично были построены профилограммы цвета и внешнего вида. Оценивая внешний вид напитка, эксперты отметили, что с увеличением концентрации морковно-клюквенного наполнителя, консистенция напитка становится более густая и вязкая. Напитки с содержанием наполнителя 25 и 35 % имеют внешний вид и консистенцию, наиболее близкие к идеальному образцу. Наименее близкую к идеальному образцу консистенцию имел напиток с содержанием наполнителя 55 % — она характеризуется излишней густотой. Оценивая цвет напитка, отмечено, что с увеличением концентрации морковно-клюквенного наполнителя, он становится более насыщенным. Наименее близкий к идеальному образцу цвет имеет напиток с содержанием морковно-клюквенного наполнителя 15 % — он был охарактеризован как ненасыщенный. Все остальные исследуемые образцы по цвету близки к идеальному напитку.

### Результаты исследования

Для комплексной оценки эффективности использования разработанных напитков в лечебно-профилактическом питании был определен уровень антиокислительной активности (АОА) разработанных образцов напитков.

Известно, что возникновение и развитие широкого круга заболеваний сопровождается активацией свободнорадикальных реакций перекисного окисления липидов, денатурации белков и нуклеиновых кислот. Активное участие в нейтрализации негативного воздействия свободных радикалов принимают антиоксиданты, к которым относятся витамины С, Е,  $\beta$ -каротин, селен, биофлавоноиды (Ванханен, 1988; Главков, 2003).

В качестве контрольного образца был выбран яблочный сок. Исследование показало, что пряный клюквенный напиток по сравнению с контрольным образцом и другими образцами обладает наибольшим уровнем антиокислительной активности. Значения показателя для морковно-клюквенного напитка превышает уровень контрольного на 50 %, а для липового напитка — более чем на 42%. Это позволяет сделать вывод, что разработанные напитки обладают высокой антиокислительной активностью, что позволяет использовать их в лечебно-профилактическом питании.

Для определения пищевой ценности полученного образца, произведен теоретический расчет пищевой и энергетической ценности 100 мл

изготовленного образца напитка по таблицам химического состава (Скурихин, 1987). Установлено, что разработанный напиток теоретически содержит 2.19 г пищевых волокон, такое высокое содержание пищевых волокон обусловлено технологией приготовления напитка, которая предполагает протирание свежих плодов и ягод вместе с покровными тканями, в которых сосредоточено максимальное количество пищевых волокон. Введение в рецептуру морковного полуфабриката способствовало увеличению содержания витамина А.

На основе интегрального сгора, определена пищевая ценность образцов. Установлено, что напиток содержит такие минеральные вещества как железо, калий, магний, витамины А, С и Е. Результаты опытных испытаний показали, что морковно-клюквенный напиток напиток удовлетворяет суточную потребность в витамине С на 6.2%, пряный клюквенный напиток на 5.7%, а липовый напиток на 6%. Содержание пектиновых веществ в исследуемых образцах колебалось от 0.48 г до 0.80 г на порцию 200 г.

### Выводы

В целом можно сказать, что комбинируя современные маркетинговые методы потребительской оценки с дескрипторно-профильным методом дегустационного анализа, можно получить ожидаемый «идеальный вкусо-ароматический портрет» нового напитка, выявить предпочтения, касающиеся функциональных качеств разрабатываемого продукта и уточнить его желаемые органолептические характеристики. Использование визуализации полученных данных в виде профилограмм и графиков предпочтений дает возможность наглядного и быстрого сравнения основных показателей продукта.

Таким образом, результаты теоретических и экспериментальных исследований показали возможность разработки линейки рецептов напитков лечебно-профилактической направленности для работников предприятия ОАО «ГродноАзот» на основе местного сырья без использования каких-либо пищевых добавок и красителей, что позволяет производить не только натуральный, но и полезный продукт. Это технологическое решение существенно улучшает качественный состав напитков, позволяет придать им красивый внешний вид, выраженный вкус и аромат, а также расширить ассортимент напитков повышенной биологической ценности..

## References

1. Заворохина, Н.В. Потенциал дескрипторно-профильного метода дегустационного анализа / Н.В. Заворохина, О.В. Чугунова // Вестник ЮУрГУ. Серия «Пищевые и биотехнологии». – 2014. – том 2, №2. – С. 58-63
2. Скурихин, И.М. Химический состав пищевых продуктов. Книга 2: Справочные таблицы содержания основных пищевых веществ и энергетической ценности пищевых продуктов / Под ред. проф. д.т.н. И.М. Скурихина и проф. д.м.н. М.Н. Волгарева. – М.: Агропромиздат, 1987. – 223 с.
3. Ванханен В.Д. Лечебно-профилактическое питание при воздействии вредных химических факторов производственной среды / В.Д. Ванханен, В.А. Шапгала, А.А. Артемов— Пермь, 1988. — с. 7–8.
4. Главков Н. Н Лечебно-профилактическое питание на производстве /Н.Н. Главков// серия «Охрана труда» — М.: Издательский дом «Социздат», 2003. — вып. 7. —192 с.
5. Андреенков В.Г. Методы сбора информации в социологических исследованиях/ В.Г. Андреенков // Кн. 2. Организационно-методические проблемы опроса. Анализ документов. Наблюдение. Эксперимент. – М.: Наука, 1991. – 224 с.

### **BEVERAGE DEVELOPMENT BY DESCRIPTOR METHOD FOR THE EMPLOYEES EXPOSED TO HARMFUL WORKING CONDITIONS AT THE JSC “GRODNO AZOT “**

**Abstract.** This paper presents the development of phyto-beverages made from vegetable, fruit and berries for therapeutic and preventive use for the employees of the JSC “Grodno Azot”. The optimum ratio of components required for the recipes of beverages is defined by a descriptor and a profile analysis method. The integral score established that the beverage with a carrot and cranberry excipient satisfies the daily recommended intake of vitamin A 28%, vitamin C 10.8% and dietary fibres 9%.

**Keywords:** beverage, JSC Grodno Azot, professional diseases, descriptor and profile analysis method.

## About the authors

Natallia Chuhai. Lecturer of the Department of Technology, Physiology and Nutrition, Master (Biology)  
Yanka Kupala State University of Grodno, Grodno, Belarus.  
E-mail: [nv.chugai@mail.ru](mailto:nv.chugai@mail.ru)

Natallia Bashun. Head of the Department of Technology, Physiology and Nutrition, Ph.D. (Biology)  
Yanka Kupala State University of Grodno, Grodno, Belarus.  
E-mail: [n.bashun@grsu.by](mailto:n.bashun@grsu.by)