

Развитие индустрии здорового питания с использованием прогрессивных информационных решений

Белова Юлия Николаевна, Максимов Алексей Сергеевич, Ношин
Артем Алексеевич, Суворов Олег Александрович, Яблоков
Александр Евгеньевич, Якушев Алексей Олегович

ФГБОУ ВО «Московский государственный университет пищевых производств»

Корреспонденция, касающаяся этой статьи, должна быть адресована Беловой Ю.Н., ФГБОУ ВО «Московский государственный университет пищевых производств», адрес: 125080, город Москва, Волоколамское шоссе, дом 11. E-mail: belovayn@mgupr.ru

В современных условиях конкуренции предприятия общественного питания, в том числе и рестораны, вынуждены разрабатывать и использовать различные технологии привлечения клиентов. Значительную роль здесь играют маркетинговые методы, однако, обычной рекламы в средствах массовой информации уже недостаточно. Для поддержания конкурентоспособности рестораны разрабатывают оригинальные и современные способы и подходы к ведению бизнеса, которые уже невозможны без применения новых информационных технологий. Цель исследования – изучить возможности повышения эффективности деятельности предприятий общественного питания, в том числе кафе и ресторанов, за счет использования новейших тенденций в данной сфере. Исследование проводилось в условиях лаборатории кулинарного искусства «Кухня-студия» МГУПП с апробацией в Учебном центре РЕСТОРАН-БАР МГУПП совместно с лабораториями кафедры «Информатика и вычислительная техника».

После анализа мировых трендов цифровизации пищи были выбраны и разработаны анимационные решения и интерфейсы под них для повышения эффективности ресторанов и популяризации здорового образа жизни, в частности – электронное меню в дополненной реальности (AR). Области применения решений проекта – кафе, рестораны, кейтеринг премиум и массового сегмента, предприятия общественного питания с элементами электронной коммерции. Полученные в ходе исследования результаты позволяют утверждать, что проект ресторана здорового питания с элементами виртуальной и смешанной реальности будет востребован организациями общественного питания и интересен для их посетителей.

Ключевые слова: ресторан, дополненная реальность, AR, VR, интерактив, индустрия здорового питания, мобильные приложения, электронное меню

Введение

В условиях современной экономики и жестокой конкуренции для предприятий гостинично - ресторанного сегмента рынка (HoReCa) важным направлением является получение прибыли за счет развития и совершенствования системы обслуживания посетителей, а, так как научно-технический прогресс не стоит на месте, все более актуальным для любого современного предприятия является применение в работе новейших информационных технологий (Ерлыгина & Яманов, 2020).

Анализ различных источников о повышении эффективности работы ресторанов и других пунктов общественного питания посредством ИТ-решений можно свести к одному утверждению: «Приверженцы электронного меню утверждают, что заказы осуществлять значительно проще, быстрее и порой даже забавнее».¹

При этом обычным электронным меню сейчас уже посетителей не удивишь – это решение стремительно ворвалось в сектор HoReCa и заняло в нем устойчивое место. Многочисленные сайты, напри-

¹ Любецкая, Т. Р. (2019). Организация обслуживания в индустрии питания: учебник. Лань.

мер, [www.alibaba.com](https://www.alibaba.com/showroom/electronic-menu-restaurant.html),² предлагают электронные меню с интерфейсом практически на любой вкус.

В поисках оригинального решения, которое позволило бы дать конкурентоспособное преимущество ресторанам и прочим заведениям общественного питания, авторский коллектив проанализировал различные научные труды и исследования по этой теме. Анализ исследований преследовал две цели: первую – подтвердить гипотезу о том, что применение новейших информационных технологий (далее – НИТ) позволит привлечь посетителей в пункты общественного питания, и вторую – выбрать приемлемые и наиболее привлекательные для клиентов информационные цифровые технологии для предоставления информации о предлагаемых блюдах.

Анализ многочисленных источников показал значительное разнообразие существующих в этой области информационных решений³ и методических подходов (Долматова & Латыпова, 2015; Смыкова & Рахимбекова, 2019; Головин, 2019; Oliva-Felipe et al., 2018 и др.). Интересной нам показалась, например, концепция цифрового интерактивного стола, созданная студентами Университета Лунда и Технологического университета Эйндховена для Ikea's Concept Kitchen 2025.⁴ Также отметим статью⁵ о футуристической концепции для ресторанов. Планшетный компьютер Fujitsu Iris был создан с концепцией прозрачного планшета и использованием OLED-дисплея. В своем видео с практическими рекомендациями он помещен в футуристические ситуации, где настоятельно рекомендуется дополненная реальность. Концепция прозрачного экрана работает как дополнительный барьер между взаимодействием реального и расширенного мира.

Однако во всех работах разделялись диетологическая составляющая и информационная. Вместе с тем, системный подход при разработке методов и средств визуализации предлагаемых заведением блюд, с дальнейшей интеграцией визуальных образов в электронное меню заведения, способен привести к значительному синергетическому эффекту.

Для комплексного конкурентоспособного решения на начальном этапе требуется соединить разрабо-

танное профессионалами-нутриетологами здоровое меню, способ его «представления» клиенту (в данном случае – цифровой с использованием НИТ) и технологии улучшения этого «представления».

Исследования по созданию комплексного решения для ресторанов, соединяющего в себе все актуальные тенденции проведены в Московском государственном университете пищевых производств (МГУПП), который по праву является лидирующим ВУЗом в области пищевых производств. Сочетание актуального сейчас тренда здорового питания и бурно развивающихся ИТ-технологий позволит создать инновационный, востребованный ИТ-продукт для предприятий общественного питания.

Исследование, касающееся составления сбалансированного функционального меню для заведений сектора HoReCa, будет опубликовано отдельно.

Целью данной работы является повышение экономической эффективности и конкурентоспособности заведения в ресторанном бизнесе на основе роста лояльности посетителей, посредством использования ИТ-технологий с элементами виртуальной и дополненной реальности, а также пропаганда здорового питания. Также данный проект будет способствовать социальной эффективности и развитию культуры питания.

Для достижения указанной цели были поставлены и решены следующие задачи:

1. проанализировать современные тенденции в области НИТ применительно к сегменту HoReCa;
2. провести анализ существующих ИТ-технологий в области визуализации блюд и создания электронного меню в сегменте HoReCa;
3. выявить отношение владельцев организаций сегмента HoReCa и клиентов к предложенной концепции электронного меню с элементами визуализации предлагаемых блюд.
4. разработать электронное меню с элементами компьютерной графики для ресторана здорового питания;

В работе выдвинуты следующие положения:

1. визуальная композиция еды на тарелке является мотивирующим фактором при выборе

² <https://www.alibaba.com/showroom/electronic-menu-restaurant.html>

³ Future Book 202X. URL: <https://futurebook.localkitchen.ru/>

⁴ Movie: All-in-one Digital Kitchen Table for Ikea Suggests Recipes. Dezeen All In One Digital Table for Ikea Suggests Recipes Based on Leftover Ingredients Comments. 2015. <http://www.dezeen.com/2015/05/27/movie-digital-table-ikea-ideo-suggests-recipes-leftover-ingredients/>.

⁵ Seth, R. (2011). *Iris – My Kinda Tablet*. Yanko Design. <http://www.yankodesign.com/2011/08/25/iris-my-kinda-tablet/>.

блюда, способствует большей удовлетворенности клиента после посещения заведения общественного питания (Борзова, 2011);

2. ИТ-технологии способствуют привлечению клиентов в заведения класса HoReCa и повышают среднюю сумму чека (Нестик, 2017; Родичева & Суханова, 2019).

Методика исследования

Участники

Для реализации данного исследования была сформирована рабочая группа МГУПП из числа преподавателей и студентов различных курсов.

Непосредственно в работе над проектом участвуют следующие кафедры МГУПП:

- кафедра индустрии питания, гостиничного бизнеса и сервиса;
- кафедра прикладной механики и инжиниринга технических систем;
- кафедра «Общий и таможенный менеджмент»;
- кафедра «Информатика и вычислительная техника пищевых производств».

Заинтересованными лицами результатов исследований и, следовательно, целевыми потребителями, являются предприятия общественного питания, субъекты электронной коммерции (интернет-покупки, сайты-агрегаторы), рестораны, кафе, кейтеринг массового сегмента и прочие организации сегмента HoReCa, а также их клиенты.

Методы

Задачи исследования выполнялись посредством классических методов анализа и синтеза информации. Были изучены различные сайты, видео и литературные источники, после чего выбраны наиболее востребованные и вызывающие интерес ИТ-решения.

Задача, связанная с анализом потребительских предпочтений, решалась методом анкетирования целевой фокус-группы с дальнейшим статистическим анализом результатов.

Процедура исследования

Анализ современных тенденций в области НИТ для сегмента HoReCa

В современном мире информационных технологий владельцы кафе и ресторанов стараются избавиться от меню на бумаге.⁶ Многие рестораны переходят на электронное меню⁷ и электронную систему заказов (Цой & Куткина, 2018; Bundasak & Chinnasarn, 2013). К преимуществам электронного меню можно отнести электронный вызов официанта, поддержку нескольких иностранных языков (Aditi, 2015), возможность легко изменять состав меню, его дизайн и структуру. Из-за широкого распространения электронных меню, они уже не кажутся потребителям чем-то необычным и не вызывают особых впечатлений. Дальнейшие изыскания в этой области привели к выводу, что повысить популярность заведения и спрос в нём возможно за счёт добавления различных НИТ, такие как, например, дополненная реальность (AR) и виртуальная реальность (VR).

Можно определить AR как сложную информационную систему, которая выполняет следующие основные функции: совмещает виртуальное и реальное; взаимодействует в реальном времени; работает с моделями 3D (Цветков, 2017; Van Krevelen, 2007).

В визуальном моделировании развивают два направления: замену реальности путем создания ее виртуальной модели в искусственном информационном поле и дополнение реальности за счет создания многослойной информативной модели, которая не присуща человеческому восприятию. Первое направление называют виртуальным моделированием, а модель, созданную на ее основе, называют виртуальной реальностью (Tsvetkov, 2016).

Дополненная реальность уже нашла применение в различных сферах маркетинга и используется, например, в мобильных приложениях для покупки продуктов (Ahn, Williamson, Gartrell, Han, Lv & Mishra, 2016).

Визуальное изображение также используется как способ развлечь или отвлечь клиентов, ждущих своего заказа. Из найденных существующих решений нам показались интересными 3D-шоу Le Petit Chef⁸, а также предложения посетителям различных игровых приложений в виде игр с дополненной реальностью. Из последних, как пример,

⁶ Sharma, A. (2015). Digital Restaurant EMenu – Get Rid of the Traditional Paper Menu. LinkedIn.

⁷ Электронное меню для HORECA. URL <http://www.arbus.biz>. URL: <http://www.arbus.biz/automatic/p/elektronnoe-menyu/>

⁸ Технология 3D mapping: посетителей ресторанов развлечет 3D-повар. IT News URL: <https://www.it-world.ru/it-news/tech/143221.html>

приведем игровое приложение Chipotle «Пугало». Пока клиенты ждут своего заказа, оно рассказывает им о происхождении еды (Jack, & Zakrzewski, 2016).

Ещё одной проблемой для рестораторов являются жалобы клиентов на размер порций. Часто люди жалуются, что размер порций слишком маленький и не соответствует их ожиданиям. Клиенты чувствуют неудовлетворенность, если заказанное ими блюдо не похоже на изображение, относящееся к конкретному блюду (Marge, Ledikwe, Flood & Rolls). Поэтому изображения блюд в меню должны быть реалистичными и отражать истинный размер порций.

Исследования влияния зрительных образов блюд на потребительские предпочтения клиентов

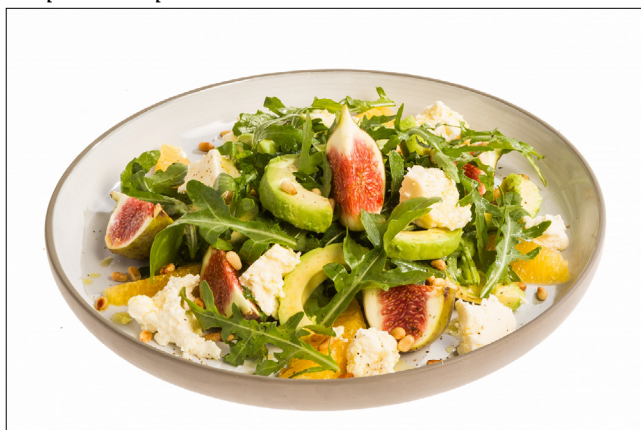
Когда стоит выбор между «полезной» едой (салата с овощами) и «вредной» (гамбургером) большинство студентов и даже сотрудников университета выбирают менее полезный для здоровья вариант. Для того чтобы склонить потребителей к выбору здоровой пищи, предлагается использовать визуализацию более полезных для здоровья блюд.

Результаты кросс-культурного исследования США, Италии и Японии (Zampollo, Wansink, Kniffin, Shimizu & Omori, 2011) подтверждают, что качественная визуальная композиция еды на тарелках влияет на выбор клиента.

С целью определения влияния визуальных образов блюд на потребительские предпочтения по-

Рисунок 1

Изображение салата с инжиром, авокадо и фермерским сыром



сетителей точек общественного питания в столовой МГУПП было проведено три эксперимента. В экспериментах «в слепую» учувствовали 120 посетителей столовой из числа студентов и профессорско-преподавательского состава в обеденное время (с 12 до 14 часов). Первая, «контрольная» группа из 40 человек выбирала блюда в обычном для себя формате, без дополнительного визуального воздействия.

Для второй группы из 40 человек демонстрировали статичные визуальные образы более полезных блюд – салатов (из имеющихся в наличии) на широкоформатных цифровых мониторах 32" на расстоянии 2-3 метра от стоек бара. Пример такого изображения приведен на рисунках 1 и 2. Фотографии блюд выполнялись с учетом рекомендаций⁹ профессиональных фотографов (Charles, Woods, Neuhäuser, Landgraf & Spence, 2015).

Третьей группе посетителей из 40 человек демонстрировали подвижные, вращающиеся изображения салатов с разрешением Ultra HD(4K).

По результатам экспериментов были проанализированы количество заказанных салатов для каждой из трех групп потребителей и их средняя сумма чека. В исследовании учитывали гендерные особенности в потребительских предпочтениях.

Выявление отношения владельцев организаций сегмента HoReCa и клиентов к выработанной концепции.

После выявления наиболее востребованных подходов в плане использования VR и AR нами была

Рисунок 2

Изображение брускекты с креветками



⁹ Bellingham, Linda, Bybee, Jean Ann, and Rogers, Brad G. 2012. "More Food Styling for Photographers & Stylists: A guide to creating your own appetizing art." Saint Louis, USA: Focal Press. ProQuest ebrary

разработана анкета для владельцев организаций сегмента HoReCa и для потребителей. На данном этапе в роли тех и других выступали студенты старших курсов кафедры Индустрии питания, гостиничного бизнеса и сервиса, однако мы планируем – в рамках шестой задачи- провести опрос среди реальных владельцев сегмента HoReCa, продемонстрировав им уже готовое решение, и получить более конкретные данные. На настоящем этапе можно считать наш опрос некоторым моделированием реальной ситуации.

В анкете предлагались следующие основные вопросы:

Для «владельцев» предприятий HoReCa:

1. Хотели бы Вы использовать AR и VR технологии для привлечения клиентов?
2. Задумывались ли Вы над использованием AR и VR технологий для привлечения клиентов?
3. Считаете ли Вы, что средства, вложенные в разработку AR и VR-решений, окупятся в короткий срок?

Для клиентов:

1. Хотели бы Вы при посещении кафе/ресторана или при заказе продукции онлайн иметь возможность рассмотреть Ваш заказ в трехмерном виде?
2. Хотели бы Вы при посещении кафе/ресторана иметь возможность установить на телефон или планшет приложение, которое визуально покажет Вам процесс изготовления заказа и даст дополнительную информацию об ингредиентах?

3. Повлияет ли подобное приложение (из вопроса 2) на Ваш выбор блюд?

Результаты анкетирования приведены в виде диаграмм в следующем разделе.

Результаты

Итоги по выбору современных тенденций в области НИТ для сегмента HoReCa

Проведенный анализ показал, что наиболее востребованными НИТ в данном сегменте являются электронное меню, расширенное технологиями AR, а также различные VR-решения для развлечения посетителей, ожидающих заказа.

Итоги по исследованиям на основе анкетирования потребителей

Исследования показали, что демонстрация статичных визуальных образов салатов на широкоформатных цифровых мониторах 32" на расстоянии 2-3 метра от стоек бара увеличили продажи салатов на 42%. Еще больший эффект по управлению потребительскими предпочтениям, склонению потребителей в сторону более здорового варианта питания был получен при использовании подвижных, вращающихся изображений более полезных блюд.

Использование вращающихся изображений салатов с разрешением Ultra HD(4K) вызвало увеличение потребления демонстрируемых блюд на 60%.

Диаграмма 1

Результаты анкетирования «владельцев» предприятий HoReCa

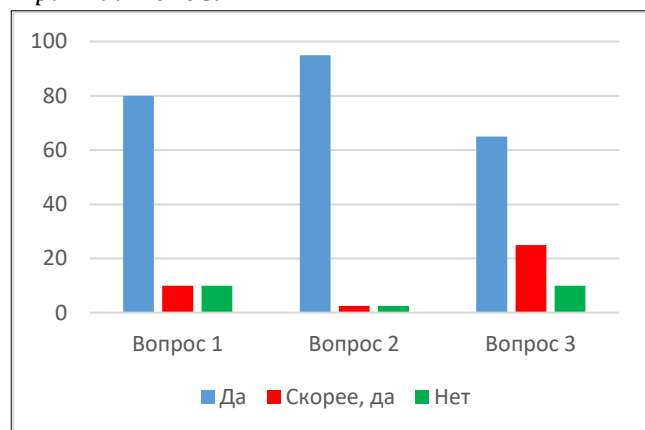


Диаграмма 2

Результаты анкетирования «клиентов» предприятий HoReCa

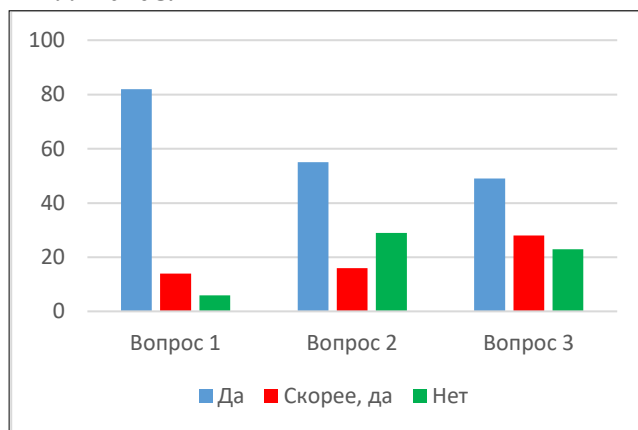
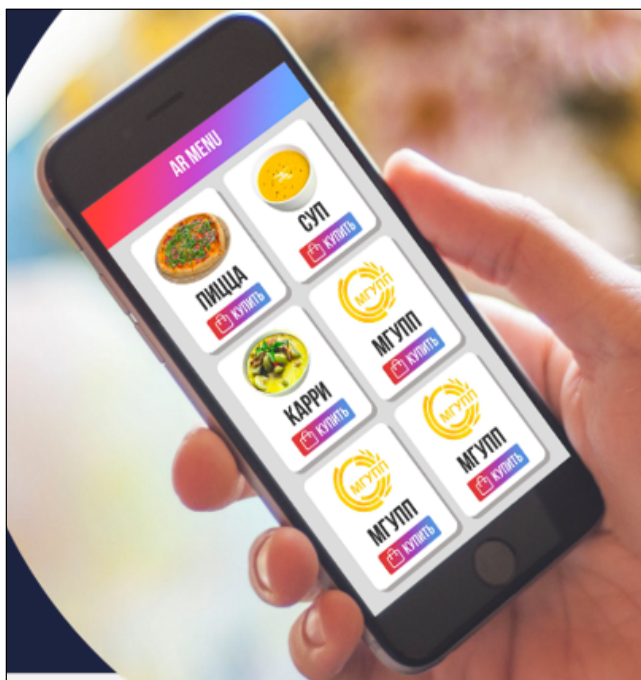


Рисунок 3
Интерфейс приложения AR MENU



Исследования также выявили гендерные особенности в потребительских предпочтениях: мужчины на 12% оказались более подверженными влиянию такого визуального убеждения.

Итоги по выявлению отношения владельцев организаций сегмента HoReCa и клиентов к выработанной концепции

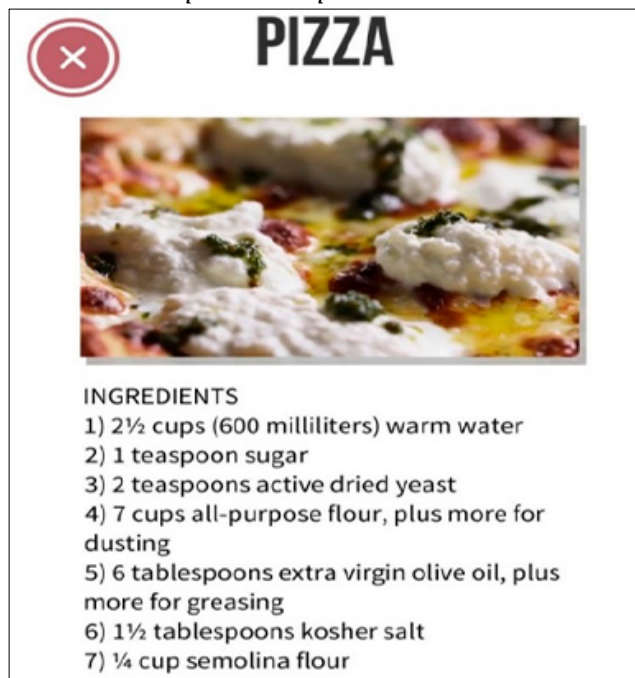
Здесь приводим в виде диаграмм ответы на некоторые наиболее значимые вопросы из анкет, описанных в предыдущем разделе.

Напоминаем, что здесь для краткости представлены ответы только на наиболее значимые, с нашей точки зрения, вопросы.

Результаты по разработке приложения для заказа меню с применением дополненной реальности

Разработан прототип интерфейса приложения, концепция которого на данном этапе заключается в следующем: клиент скачивает приложение на свое мобильное устройство, при выборе меню наводит телефон на метку с логотипом ресторана (в тестовом варианте использовался логотип МГУПП), и на экране видит трехмерное изображе-

Рисунок 4
Изображение загруженной страницы приложения AR MENU с перечнем ингредиентов блюда



ние блюд из меню ресторана, отображаемое на основе 3D-модели.

Клиент может во всех подробностях рассмотреть блюдо с различных ракурсов и принять – мы надеемся, положительное – решение о заказе. Интерфейс приложения приведен на рисунках 3 и 4.

Обсуждение полученных результатов

Авторы считают, что полученные результаты исследования, во-первых, однозначно подтвердили выдвинутые гипотезы, и, во-вторых, позволили выработать траекторию действий в работе над проектом. Результаты подтверждают факты и тезисы, выдвинутые в работах Martel, 2013 и многих других, связанных с переходом ресторанов к электронному цифровому меню и рассматривающие преимущества дополненной реальности для пищевой промышленности.¹⁰

Соответственно, рассмотренные решения не новы, и для создания оригинального проекта авторам требуется более тщательно подойти к выбору технологий реализации и продумать, какие еще ин-

¹⁰ Singh, R. (2016). What Are the Benefits of Amalgamating Augmented Reality in the Food & Beverage Industry” Entrepreneur. URL <https://www.entrepreneur.com/article/281768>

тегративные решения возможно использовать для проекта «Невероятная реальность».

Преимущество данной разработки будет заключаться во всестороннем подходе к разработке AR MENU с привлечением лучших специалистов с кафедр как нутриентологической направленности, так и экономического и ИТ-направлений.

Для формирования более четких технических требований необходимо будет провести анкетирование среди реальных владельцев предприятий сектора HoReCa и посетителей данных предприятий.

Заключение

Применение современных НИТ-технологий может придать толчок развитию ресторанного и гостиничного бизнеса, поэтому выбор оптимального сочетания прогрессивных цифровых решений и научного подхода к индустрии здорового питания является актуальной задачей. Результаты проведенных исследований и опросов свидетельствуют о перспективности данного направления и обосновывают целесообразность их внедрения в предприятия общественного питания. Данные полученной статистики могут склонить рестораторов к использованию электронных меню с элементами VR и AR в своих заведениях, что послужит развитию и распространению данных технологий.

В дальнейшем нам видятся следующие направления работы:

- составление технико-экономического обоснования проекта¹¹ и его коммерциализация для использования в секторе HoReCa;¹²
- разработка оригинальных рецептов из области функционального питания и предложение их сегменту HoReCa с добавлением изображений в базу приложения;¹³
- применение технологии акцентной визуализации к VR-изображениям (Ивашенко, Катиркин, Ситников & Сурнин, 2018; Galantucci, Pesce & Lavecchia, 2015);
- добавление модуля по рекомендации функционального питания по потребностям клиентов (Ueda & Nakajima, 2015);

Цифровые технологии продолжают активно развиваться, и поэтому данная тема имеет большой ресурс для дальнейшего совершенствования

в плане улучшения визуальной и интерактивной составляющей.

Благодарности

Авторский коллектив выражает особую благодарность Цыпину А. П. - за сотрудничество, ценные советы и консультации в экономических вопросах; Нехорошкову С. В. - за фото и видеосъемку; учебному центру РЕСТОРАН-БАР МГУПП – за предоставленное помещение и оборудование, а также всем преподавателям, сотрудникам и студентам МГУПП за участие в опросе и проявленный интерес к проекту и исследованию.

Литература

- Борзова, Л. О. (2011). Значение эстетической подготовки работников общественного питания: физиологический аспект. *Вестник Челябинского государственного педагогического университета*, 10, 21-30.
- Головин, С. Ю. (2019). Анализ рынка дополненной и виртуальной реальности в современной России. *Бизнес-образование в экономике знаний*, 3, 26-29.
- Долматова, И. А., & Латыпова, С. Ш. (2015). Инновационные технологии в организации питания и обслуживания посетителей в ресторане. В *Материалы X Международной научно-практической конференции* (50-53). Наука.
- Ерлыгина, Е. Г., & Яманов, А. А. (2020). Роль digital-маркетинга в системе рыночных отношений. *Бюллетень науки и практики*, 1, 248-252. <https://doi.org/10.33619/10.33619/2414-2948/50>.
- Ивашенко, А. В., Катиркин, Г. В., Ситников, П. В., Сурнин О. Л. (2018). Акцентная визуализация в интерфейсах дополненной реальности. *Программные продукты и системы*, 4, 740-744. <https://doi.org/10.15827/0236-235X.031.4.740-744>
- Нестик, Т. А. (2017). Развитие цифровых технологий и будущее психологии. *Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Психологические науки*, 3, 6-15. <https://doi.org/10.18384/2310-7235-2017-3-6-15>
- Родичева, И. С., & Суханова, Н. П. (2019). Виртуальная реальность: Осмысление перспектив. *Проблемы современного образования*, 5, 9-17.
- Смыкова, М. Р., & Рахимбековаб Ж. С. (2019). Перспективы развития ресторанного маркетинга Казахстана. *Научный результат, Технологии*

¹¹ Аничин, В. Л. (2013). Управление проектами. БелГТУ им.В.Я.Горина.

¹² Фридман, А. М. (2017). Экономика предприятий торговли и питания потребительского общества: учебник. Дашков и К.

¹³ Молчанова, Е. Н. (2014). Физиология питания. Учебное пособие для вузов. Троицкий мост.

- бизнеса и сервиса, 5(2), 60-68. <https://doi.org/10.18413/2408-9338-2019-5-2-0-6>
- Цветков, В. Я. (2017). Дополненная реальность. *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*, 6(2), 211-212.
- Цой, И. А., Куткина, М. Н. (2018). Цифровые технологии в ресторанном бизнесе. *Студенческий научный журнал*, 9 (29), 75-78.
- Ahn, J., Williamson, J., Gartrell, M., Han, R., Lv, Q., & Mishra, S. (2015). Supporting healthy grocery shopping via mobile augmented reality. *ACM Transactions on Multimedia Computing, Communications, and Applications*, 12(1s), 1-24. <https://doi.org/10.1145/2808207>
- Bundasak, S., & Chinnasarn, K. (2013). eMenu recommender system using collaborative filtering and slope one predictor. *The 10th International Joint Conference on Computer Science and Software Engineering* (pp. 37-42). JCSSE. <https://doi.org/10.1109/jcsse.2013.6567316>
- Charles, M., Woods, A. T., Neuhäuser, M., Landgraf, A., & Spence, C. (2015). Rotating plates: Online study demonstrates the importance of orientation in the plating of food. *Food Quality and Preference*, 44, 194-202. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2015.04.015>
- Condrasky, M., Ledikwe, J. H., Flood, J. E., & Rolls, B. J. (2007). Chefs' opinions of restaurant portion sizes. *Obesity*, 15(8), 2086-2094. <https://doi.org/10.1038/oby.2007.248>
- Galantucci, L. M., Pesce, M., & Lavecchia, F. (2015). A stereo photogrammetry scanning methodology, for precise and accurate 3D digitization of small parts with sub-millimeter sized features. *CIRP Annals*, 64(1), 507-510. <https://doi.org/10.1016/j.cirp.2015.04.016>
- Martell, N. (2016) Goodbye paper menus? Restaurants test the water for tablets, the salt what's on your plate (Unpublished master thesis). College of Imaging Arts & Sciences.
- Nicas, J., & Zakrzewski, C. (2016). Augmented reality gets boost from success of pokémon go, Wall Street Journal. <https://www.wsj.com/articles/augmented-reality-gets-boost-from-success-of-pokemon-go-1468402203>.
- Oliva-Felipe, Luis, et al. (2018). Health recommender system design in the context of CAREGIVERSPRO-MMD Project. *Proceedings of the 11th Pervasive Technologies Related to Assistive Environments Conference*. ACM. <https://doi.org/10.1145/3197768.3201558>
- Tsvetkov, V. Ya. (2016). Virtual modeling. *European Journal of Technology and Design*, 11(1), 35-44. <https://doi.org/10.13187/ejtd.2016.11.35>
- Ueda, M., & Nakajima, S. (2014). Cooking recipe recommendation method focusing on the relationship between user preference and ingredient quantity. In G.C. Yang, S.I. Ao, X. Huang, O. Castillo (Eds.), *Transactions on engineering technologies* (pp. 385-395). Springer. https://doi.org/10.1007/978-94-017-9588-3_29
- Van Krevelen, D. W. F., & Poelman, R. (2010). A survey of augmented reality technologies, applications and limitations. *International Journal of Virtual Reality*, 9(2), 1-20.
- Zampollo, F., Wansink, B., Kniffin, K. M., Shimizu, M., & Omori, A. (2011). Looks good enough to eat. *Cross-Cultural Research*, 46(1), 31-49. <https://doi.org/10.1177/1069397111418428>

Healthy Food Industry Development using Progressive Information Technologies & Solutions

Yulia N. Belova, Alexey S. Maximov, Atryom A. Noshin, Oleg A. Suvorov, Alexander E. Yablokov, Alexey O. Yakushev

Moscow State University of Food Production

Correspondence concerning this article should be addressed to Yulia N. Belova, Moscow State University of Food Production, 11 Volokolamskoe highway, Moscow, 125080, Russian Federation. E-mail: belovayn@mgupp.ru

In today's competitive environment, catering enterprises, including restaurants, have to develop and use various technologies to attract customers. Marketing methods play a significant role there; however, regular advertising in the media is no longer enough. To maintain competitiveness, restaurants should search and develop original and modern ways and approaches to doing business. The latest is already impossible without the use of new information technologies. In this article, our team of authors of Moscow State University of Food Production offers an innovative approach to the development of the healthy nutrition industry, based on a combination of various factors used to affect customers.

The purpose of the scientific research is to study the possibilities of increasing the efficiency of public catering enterprises, including cafes and restaurants, by using the latest trends in this area. The research was conducted in the conditions of the culinary art laboratory "Kitchen Studio" of MSUFP with testing in the MSUFP Training Center RESTAURANT-BAR together with the laboratories of the department "Computer Science and Computer Engineering of Food Production". After analyzing the global trends in food digitalization, animation solutions and interfaces for them were selected and developed to increase the efficiency of restaurants and promote a healthy lifestyle; in particular, an electronic menu alpha-version in augmented reality (AR) was designed. The results obtained during the study suggest that our project of a healthy food restaurant with elements of virtual and augmented reality will be in demand by public catering organizations and will be attractive for their visitors.

Keywords: restaurant, augmented reality, AR, VR, interactive, health food industry, mobile applications, electronic menu

Acknowledgments

The team of authors expresses special thanks to Tsylin A. P. - for cooperation, valuable advices and consulting in economic matters; Nekhoroshkov S.V. - for photo and video shooting; to the RESTAURANT-BAR training center of MGUPP - for the provided premises and equipment, as well as to all teachers, staff and students of MSUFP for participating in the survey and showing interest in the project and research.

References

- Borzova, L. O. (2011). The value of the aesthetic preparation of catering workers: physiological aspect. *Bulletin of the Chelyabinsk State Pedagogical University*, 10, 21-30.
- Golovin, S. Yu. (2019). Market analysis of augmented and virtual reality in modern Russia. *Business Education in the Knowledge Economy*, 3, 26-29.
- Dolmatova, I. A., & Latypova S. Sh. (2015). Innovative technologies in catering and customer service in a restaurant. In *Materials of the X International scientific and practical conference* (50-53). Nauka.
- Erlygina, E. G., & Yamanov A. A. (2020). The role of digital marketing in the system of market relations. *Bulletin of science and practice*, 1, 248-252. <https://doi.org/10.33619/10.33619/2414-2948/50>
- Ivashchenko, A. V., Katirkin, G. V., Sitnikov, P. V., Surnin O. L. (2018) Accent visualization in augmented reality interfaces. *Software Products and Systems*, 4, 740-744. <https://doi.org/10.15827/0236-235X.031.4.740-744>
- Nestik, T. A. (2017). The development of digital technologies and the future of psychology. *Bulletin of Moscow State Regional University. Series: Psychological Sciences*, 3, 6-15. <https://doi.org/10.18384/2310-7235-2017-3-6-15>
- Rodicheva, I. S., & Sukhanova, N. P. (2019). Virtual reality: comprehension of perspectives. *Problems of modern education*, 5, 9-17.

- Smykova, M. R., & Rakhimbekova J. S. (2019). Prospects for the development of restaurant marketing in Kazakhstan. *Scientific Result. Business and Service Technologies*, 5-2, 60-68. <https://doi.org/10.18413/2408-9338-2019-5-2-0-6>
- Tsvetkov, V. Ya. (2017). Augmented Reality. *International Journal of Applied and Fundamental Research*, 6-2, 211-212.
- Tsoi, I. A., & Kutkina M. N. (2018). Digital technologies in the restaurant business. *Student Scientific Journal*, 9 (29), 75-78.
- Ahn, J., Williamson, J., Gartrell, M., Han, R., Lv, Q., & Mishra, S. (2015). Supporting healthy grocery shopping via mobile augmented reality. *ACM Transactions on Multimedia Computing, Communications, and Applications*, 12(1s), 1-24. <https://doi.org/10.1145/2808207>
- Bundasak, S., & Chinnasarn, K. (2013). eMenu recommender system using collaborative filtering and slope one predictor. *The 10th International Joint Conference on Computer Science and Software Engineering* (pp. 37-42). JCSSE. <https://doi.org/10.1109/jcsse.2013.6567316>
- Charles, M., Woods, A. T., Neuhäuser, M., Landgraf, A., & Spence, C. (2015). Rotating plates: Online study demonstrates the importance of orientation in the plating of food. *Food Quality and Preference*, 44, 194-202. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2015.04.015>
- Condrasky, M., Ledikwe, J. H., Flood, J. E., & Rolls, B. J. (2007). Chefs' opinions of restaurant portion sizes. *Obesity*, 15(8), 2086-2094. <https://doi.org/10.1038/oby.2007.248>
- Galantucci, L. M., Pesce, M., & Lavecchia, F. (2015). A stereo photogrammetry scanning methodology, for precise and accurate 3D digitization of small parts with sub-millimeter sized features. *CIRP Annals*, 64(1), 507-510. <https://doi.org/10.1016/j.cirp.2015.04.016>
- Martell, N. (2016) Goodbye paper menus? Restaurants test the water for tablets, the salt what's on your plate (Unpublished master thesis). College of Imaging Arts & Sciences.
- Nicas, J., & Zakrzewski, C. (2016). Augmented reality gets boost from success of pokémon go, *Wall Street Journal*. <https://www.wsj.com/articles/augmented-reality-gets-boost-from-success-of-pokemon-go-1468402203>.
- Oliva-Felipe, Luis, et al. (2018). Health recommender system design in the context of CAREGIVERSPRO-MMD Project. *Proceedings of the 11th Pervasive Technologies Related to Assistive Environments Conference*. ACM. <https://doi.org/10.1145/3197768.3201558>
- Tsvetkov, V. Ya. (2016). Virtual modeling. *European Journal of Technology and Design*, 11(1), 35-44. <https://doi.org/10.13187/ejtd.2016.11.35>
- Ueda, M., & Nakajima, S. (2014). Cooking recipe recommendation method focusing on the relationship between user preference and ingredient quantity. In G.C. Yang, S.I. Ao, X. Huang, O. Castillo (Eds.), *Transactions on engineering technologies* (pp. 385-395). Springer. https://doi.org/10.1007/978-94-017-9588-3_29
- Van Krevelen, D. W. F., & Poelman, R. (2010). A survey of augmented reality technologies, applications and limitations. *International Journal of Virtual Reality*, 9(2), 1-20.
- Zampollo, F., Wansink, B., Kniffin, K. M., Shimizu, M., & Omori, A. (2011). Looks good enough to eat. *Cross-Cultural Research*, 46(1), 31-49. <https://doi.org/10.1177/1069397111418428>