

УДК 339.166.4

С. В. Панасенко

ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова», Москва, e-mail: panasenko.sv@rea.ru

В. В. Безпалов

ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова», Москва, e-mail: bezpalov.vv@rea.ru

И. А. Стар

ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова», Москва, e-mail: star.ia@rea.ru

ИНТЕГРАЦИЯ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ТЕХНОЛОГИИ ВИРТУАЛЬНОЙ ПРИМЕРКИ ДЛЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРОДАЖ В ИНДУСТРИИ МОДЫ

Ключевые слова: виртуальная реальность, инновации, метавселенные, индустрия моды, примерки одежды, интерактивный, иммерсивный опыт, цифровые технологии, двойники.

В данной статье систематизированы подходы к пониманию технологии виртуальной примерки в индустрии моды. Проанализированы примеры из практики внедрения Digital-технологий в моде производителями и продавцами фешн товаров. Выявлено, что крупные зарубежные и российские компании модных брендов занимаются разработкой виртуальных магазинов, показов мод в симуляциях, при этом модные дома открывают цифровые площадки для любителей бренда, выпускают виртуальную брендовую одежду, чтобы пользователи могли носить их бренды в виртуальных пространствах, например, в игровых процессах в метавселенных. Особое внимание уделено изучению потенциала использования такого инструмента, как фокус группы, применение которого позволяет оптимизировать процесс виртуальных примерок в индустрии моды. Сформированы выводы и предложения о необходимости проведения ряда индивидуальных исследований качественного характера на основе фокус групп, чтобы определить направления оптимизации процесса виртуальных примерочных, в том числе по оптимизации вопросов погружения и вовлечения, развития у пользователей ощущения присутствия или иммерсивности в среде, возникающего в результате мультимодальной природы органов восприятия в сочетании с интерактивными аспектами, а также для изучения уровней напряженности повествования и повышения уровня сфокусированности внимания пользователей и распознавания ими брендовой информации. Все это в целом позволит модным брендам успешно развиваться в инновационном виртуальном пространстве и стимулировать продажи, в значительной степени повышая свои экономические показатели.

S. V. Panasenko

Plekhanov Russian University of Economics, Moscow e-mail: Panasenko.sv@rea.ru

V. V. Bezpalov

Plekhanov Russian University of Economics, Moscow e-mail: bezpalov.vv@rea.ru

I. A. Star

Plekhanov Russian University of Economics, Moscow e-mail: star.ia@rea.ru

INTEGRATING THE CAPABILITIES OF VIRTUAL FITTING TECHNOLOGY TO IMPROVE SALES IN THE FASHION INDUSTRY

Keywords: virtual reality, innovation, metaverses, fashion industry, clothing fitting, interactive, immersive experience, digital technologies, doppelgangers.

This article systematizes approaches to understanding the technology of virtual fitting in the fashion industry. Examples from the practice of introducing Digital technologies in fashion by manufacturers and sellers of fashion goods are analyzed. It has been revealed that large foreign and Russian fashion brand companies are developing virtual stores, fashion shows in simulations, while fashion houses are opening digital platforms for brand lovers, producing virtual branded clothing so that users can wear their brands in virtual spaces, for example, in gaming processes in metaverses. Special attention is paid to the study of the potential of using such a tool as focus groups, the use of which makes it possible to optimize the process of virtual fitting rooms in the fashion industry. Conclusions and suggestions have been formed on the need to conduct a number of individual qualitative studies based on focus groups in order to determine ways to optimize the process of virtual fitting rooms, including optimizing issues of immersion and engagement, developing users' sense of presence or immersiveness in the environment resulting from the multimodal nature of the organs of perception in combination with interactive aspects, as well as to study the levels of narrative tension and increase the level of user focus and recognition of brand information. All this, in general, will allow fashion brands to successfully develop in an innovative virtual space and stimulate sales, significantly increasing their economic performance.

Актуальность исследований, связанных с изучением возможностей цифровых технологий для совершенствования продаж в различных отраслях, в том числе в индустрии моды, достигает весьма высокого уровня. Среди таких цифровых технологий находится и технология виртуальной примерки. Напряженный образ жизни современных потребителей одежды приводит к тому, что люди осуществляют покупки в розничных магазинах классического формата с подгонкой или без нее, ожидая высокого уровня соответствия, но из-за разницы индивидуальных особенностей фигур потребителей это не всегда возможно. В свою очередь, существующие системы онлайн-покупок одежды способны предоставлять только 2D-изображения одежды, что также не приводит к идеальному сочетанию для отдельных пользователей. Чтобы преодолеть эту проблему, во всем мире в сфере по продажам одежды, в том числе модных брендов, проводится множество исследований, направленных на сокращение промежутка времени между выбором ткани, аксессуаров и окончательной покупкой, внедряя виртуальную реальность (например, в виде «виртуальных гардеробных комнат»).

Выполненное исследование имело целью определение особенностей современного процесса интеграции возможностей технологии виртуальной примерки для совершенствования продаж в индустрии моды.

Объектом исследования выступила индустрия моды.

Предметом исследования – возможности применения в индустрии моды цифровой технологии виртуальной примерки.

Материал и методы исследования

В ходе исследования использовались материалы как зарубежных, так и отечественных исследователей и практических специалистов, а также многочисленные примеры из практики виртуальной реальности в индустрии моды.

Среди методов и подходов в исследовании были использованы: методы анализа, синтеза, индукции, дедукции, монографический, графический, статистический, экспертный, прогнозный, а также системный, комплексный и ситуационный подходы.

Результаты исследования и их обсуждение

В ходе исследования были изучены достижения науки и практики по вопросам,

связанным с интеграцией возможностей технологии виртуальной примерки для совершенствования продаж в индустрии моды.

Например, в статье Sasadara B. Adikari, Naleen C. Ganegoda, Ravinda G. N. Meegama, Indika L. Wanniarachchi (2020) обсуждается разработка и внедрение виртуальной примерки для моделирования 3D одежды в реальном времени. Система разработана с использованием одного датчика Microsoft Kinect V2 в качестве датчика глубины для получения измерений параметров тела пользователей, включая 3D-измерения, такие как окружности груди, талии, бедра, голени и колена, для разработки уникальной модели для каждого из пользователей [13]. Размерная категория одежды при этом выбирается на основе измерений каждого клиента. Игровой движок Unity3D встраивается для виртуального наложения 3D-одежды на пользователя в режиме реального времени. Система также оснащена системой идентификации пола и контроллерами жестов для выбора одежды. Разработанное приложение успешно дополняет выбранную модель одежды движениями в соответствии с физическими движениями пользователя, что обеспечивает реалистичную примерку. При этом Sasadara B. Adikari, Naleen C. Ganegoda, Ravinda G. N. Meegama, Indika L. Wanniarachchi (2020) указывают, что экспертные оценки производительности при таком подходе показывают, что при моделировании 3D-одежды в реальном времени можно использовать один датчик глубины с погрешностью измерения менее 10% от средней [13].

Другие авторы, такие как Miaolong Yuan, Ishtiaq Rasool Khan, Farzam Farbiz, Susu Yao, Arthur Niswar, Min-Hui Foo (2013) отмечают, что в последнее время виртуальной примерке одежды уделяется много внимания из-за ее коммерческого потенциала [12]. Ее можно использовать для онлайн-покупок или для разумных рекомендаций, чтобы сузить выбор до нескольких дизайнов и размеров. Система смешанной реальности для 3D-примерки виртуальной одежды позволяет пользователям видеть себя в виртуальной одежде, глядя в зеркало, не снимая свою настоящую одежду. Пользователь может выбрать различную виртуальную одежду для примерки. Система физически имитирует выбранную виртуальную одежду на теле пользователей в режиме реального времени, и пользователи могут видеть, как виртуальная одежда облегает его зеркальное отраже-

ние под разными углами во время движения. Автоматически настраивается невидимый (или частично видимый) аватар в зависимости от размера тела пользователя и цвета кожи, который используется для правильной подгонки одежды, выравнивания и моделирования одежды в системе виртуальной примерки. При этом возможны несколько вариантов примерки:

- а) виртуальная одежда на аватаре;
- б) виртуальная одежда на изображении пользователей;
- в) виртуальная одежда на аватаре, смешанная с изображением лиц пользователей.

Как показывают результаты исследований эффективности этих трех вариантов виртуальных примерок одежды (в том числе модных брендов) с точки зрения восприятия конечными пользователями характеристик качества, когнитивных характеристик и отношения к использованию из этих трех вариантов виртуальных примерок пользователи больше всего предпочитают второй, и для 50% из них опыта работы с указанной системой было достаточно, чтобы принять решение о покупке одежды, которую они виртуально примерили [12].

Другие зарубежные авторы Anouk de Regt, Kirk Plangger, Stuart J. Barnes (2021) отмечают, что технологии виртуальных примерок позволяет создавать фирменный опыт, который одновременно возбуждает и вовлекает потенциальных потребителей инновационными способами, чтобы улучшить отношение и поощрять позитивное поведение по отношению к брендам (в том числе в индустрии моды) [11]. Поскольку технология виртуальной реальности (VR) предлагает интерактивный процесс примерки одежды, она является многообещающим инструментом для бизнес-компаний по созданию такого опыта, о чем свидетельствует растущее число успешных приложений для виртуальной реальности.

Тем не менее, в научной литературе до сих пор содержится не достаточное количество рекомендаций о том, как можно стратегически и тактически спроектировать опыт виртуальной реальности для создания благоприятного восприятия, отношения и поведения клиентов, особенно в таком новом для экономики и ее отраслях феномене, так метавселенные [6, 8, 9].

Среди отечественных авторов можно выделить работу Сайфутдиновой О.П., которая исследует виртуальный и реальный

мир моды и утверждает, что цифровизация экономики – это наша реальность, которая привнесла изменения, преобразования, движения в сторону онлайн-пространств и, безусловно, коснулась модной индустрии [10]. Постепенно начали стираться границы между производителями и потребителями моды с помощью интерактива, онлайн-примерок и влияния на этот процесс блогеров. мода стала еще мобильнее, и с помощью смартфонов и мобильных приложений сейчас любой покупатель может решить сразу несколько задач по своему гардеробу, от виртуальной прогулки по торговому залу, используя возможности составления сочетаний вещей между собой, до онлайн-покупки и приобретения виртуальной одежды.

Ряд других отечественных авторов, например Жукова И.В., Кузмичев В.Е. изучают вопросы проектирования мягкотельных виртуальных двойников типовых российских фигур для примерки отдельных видов одежды [5]. Эти авторы отмечают, что, исходя из антропометрической информации и алгоритма его генерирования можно сконструировать цифровых двойников при разных условиях модификации тканей различных видов одежды.

Гусева М.А., Андреева Е.Г., Кызы К. Али рассматривают виртуальный инструмент для комплексной оценки качества одежды со сложно фактурной поверхностью, отмечая, что в качестве базовой одежды большинство потребителей предпочитают изделия «быстрой моды» (футболки, толстовки, куртки), силуэт, покрой и конфекцион-пакет которых обеспечивают достаточный уровень эргономического соответствия при оценке показателей качества [1]. Цикличность моды неизбежно приводит к обновлению: потребители меняют модные привычки и модели одежды сложного кроя, прилегающего и полуприлегающего силуэтов, изготовленные из материалов сложной фактуры, периодически становятся востребованы. В настоящее время быструю смену модных тенденций сопровождает ускорение процесса проектирования одежды, основанное на включении модулей виртуальных примерок.

Следует согласиться с рядом авторов, что виртуальная симуляция посадки проектируемых изделий на электронных фигурах позволяет оценить эстетический образ, качество конструктивного решения в статике и динамике. На адекватность виртуального макетирования непосредственно влияют за-

гуженные обучающие выборки, представляющие собой базы трехмерных и плоскостных конструкций одежды и библиотеки визуализации посадки проектируемых изделий на электронных манекенах, что потом можно транслировать на реальных пользователей в виртуальных гардеробных комнатах.

Анализ практики позволил нам выявить достаточно существенное количество примеров внедрения Digital-технологий в моде в виде реально работающих брендов фэшн индустрии [7]. Крупные зарубежные и российские компании модных брендов занимаются разработкой виртуальных магазинов, показов мод в симуляциях (при этом известные модные дома открывают цифровые площадки для любителей бренда, выпускают виртуальную брендовую одежду, чтобы пользователи могли носить их бренды в виртуальных пространствах, например, в игровых процессах в метавселенных).

1) Первый пример: Odstore – это обширный портал, предоставляющий возможность полноценного интернет-шопинга по шоу-румам и магазинам Москвы и примерки выбранных вещей на виртуальную модель. Odstore очень удобен в навигации, он имеет достаточно понятные принципы работы и нужные разделы, среди которых есть раздел «Примерочная», с помощью которого можно приступить к составлению модного образа;

2) Второй пример: виртуальная примерочная SuitUp, которая предназначена для пользователей рунета и имеет приятный вид сайта с выбором роскошных фонов и простой навигацией. У пользователей есть возможность выбрать одну из трех девушек-моделей для примерки. Все они трехмерны, поэтому любую вещь можно рассмотреть со всех сторон. На портале имеется виртуальный гардероб и параметры поиска, которые весьма обширны (среди фильтров можно использовать поиск вещи не только по бренду, цвету или стоимости, но и по материалу, новизне или скидкам. На этом портале присутствуют разные бренды: есть как бренды масс-маркета (Gap, Naf-naf и т.д.), так люксовые бренды (Валентин Юдашкин, Marc Jacobs и другие). Доставка осуществляется по городу Москве.

3) Третий пример: мультибрендовая виртуальная примерочная Lookwish, которая имеет удобную навигацию и дизайн. Используются виртуальные модели, внешность которой можно выбрать, но изменить ее параметры нельзя. В примерочной есть вирту-

альный каталог одежды и стандартные критерии отбора: категория, цвет и бренды. Их заявлено достаточно много, но почти все они относятся к демократичной группе брендом одежды (BeFree, Tvoe, Savage и т.д.);

4) Четвертый пример: среди зарубежных кейсов хотели бы отметить фэшн-портал Glamstorm, это зарубежный ресурс, предоставляющий возможность виртуальной примерки, который имеет отличную навигацию, широкий ассортимент. Использование ресурса требует прохождения обязательной регистрации, формат которой является стандартной и не занимает много времени. В ознакомительном режиме можно примерить только очень ограниченный набор моделей.

Как показал анализ практики виртуальных примерочных в индустрии моды, они имеют как достоинства, так и недостатки. Среди достоинств нужно отметить интерактивный характер выбора моделей, широкий ассортимент, иммерсивность примерки, геймифицированный характер этого процесса.

Среди недостатков – в большинстве случаев купить всю одежду можно, только перейдя на сайты соответствующих магазинов (это удлиняет время покупки). К недостаткам виртуальных примерочных на практике часто следует отнести невозможность загрузки для пользователей своих параметров. Следует указать и на ценовой порог для пользователей: как правило, вещи дороже ста долларов и некоторые прически доступны, например, только для примерки одежды для обладателей платного премиум-аккаунта. Манекены или модели можно приближать, но нельзя посмотреть вид одежды сзади или сбоку.

Поэтому, на наш взгляд, необходимо проведение дополнительных исследований в этом направлении, чтобы выяснить направления для оптимизации процесса виртуальных примерочных. Высокий потенциал в этом контексте имеет такой метод, как фокус группы (как структурированные, так и полуструктурированные).

Применение метода фокус-групп в отношении изучения развития возможностей виртуальных примерок позволяют более глубоко изучить виртуальное пространство, как опыт, ориентированный на клиента. Принимая во внимание ориентацию на клиента (т.е. акцентируя внимание на опыте и потребностях целевой аудитории), применение метода фокус групп позволит оптимизировать приложения виртуальной реальности, которые будут более точно учитывать уро-

вень погружения пользователей, что является результатом различных конфигураций элементов систем виртуальной реальности (т.е. устройств ввода и вывода и мультимедийного контента, которые создают новый уникальный опыт).

Метод фокус групп может позволить всесторонне изучить вопросы погружения вовлечения), то есть ощущение присутствия (иммерсивности) в среде, возникающее в результате мультимодальной природы органов восприятия в сочетании с интерактивными аспектами. Например, метод фокус группы может ориентироваться на изучение взаимодействия бренда заказчика виртуальной реальности с участниками фокус-группы. Фокус-группы при этом дают возможность изучить, как социальное поведение и погружение в контекст индустрии моды способствуют иммерсивному погружению и его результатам (возвращению и вовлечению).

Кроме того, метод фокус-группы позволяет провести интерпретацию качественного исследования, при котором участники динамично взаимодействуют (например, задают вопросы друг другу, комментируют опыт друг друга). Фокус-группы создают синергию, увеличивающую вовлеченность в исследование и раскрывающую аспекты проблемы.

Метод фокус групп позволяет измерить ценности пользователей (в том числе в вопросах по покупкам модной одежды), которые влияют на взаимодействие потребителей с брендами через имидж бренда и намерение совершить виртуальную покупку. Этот метод позволит исследовать, например, как гедонистическую ценность, так и символическую, утилитарную ценности. Модные бренды, используя этот метод исследований, может создать оптимальную фирменную виртуальную среду для облегчения пользования примерочными потребителями, облегчения процесса выбора и покупки, а также привести виртуальные товары и атмосферу виртуального магазина в соответствие с реальным миром, чтобы объединить имидж бренда в обоих мирах (как в реальном, так и в виртуальном).

Типы технологий виртуальной реальности (VR) в методах фокус групп могут обогатить развитие брендовых историй. Традиционная история/сценарий для цифровой 1D брендовой истории (цифрового фильма, телевидения или анимированной брендовой истории, оффлайн фильма и т. д.)

фокусируется на представителе из целевой аудитории (и участнике фокус группы) как на пассивном объекте. Цифровой рассказ (особенно VR) включает пользователя уже как активного участника, который в фокус группе создает свою собственную историю и конкретный опыт. Посредством VR-технологий истории/сценарии вовлекают зрителя, и уровень взаимодействия и погружения различается из-за технологий. Большинство текущих практик и исследований полагаются на использование 360°-видео в качестве 2D-технологии. В формате 3D 360°-видео создает у пользователя впечатление физического присутствия в окружении, где происходят события. 4D-презентация контента уже объединяет различные виды опыта, виртуальные и физические.

Чтобы достичь большей интерактивности погружения и эффективности в VR-рассказах, в фокус группах можно использовать концептуальную рамку геймификации для VR-приложений, смешивая игровые элементы в 360°-видео-рассказах: после представления 360°-видео для передачи информации участникам фокус групп можно предложить викторины или другие геймифицированные форматы взаимодействия и мотивационные факторы

Метод фокус групп могут помочь решить и множество других проблем, наиболее провокационные из которых возникают, когда пользователи не только упускают нахождение триггеров, но и отдельные брендовые сообщения или другую важную информацию. Среди возможных проблем, которые может помочь решить этот метод – это менее сфокусированное внимание и распознавание брендовой информации. Метод фокус групп позволяет изучить уровни «напряженности повествования», определяемую борьбой между уделением внимания основной сюжетной линии и свободой выбора, проистекающей из интерактивных сценариев в виртуальных примерочных. Проблему «напряженности повествования» можно решить с использованием всплывающих повествований на основе иммерсивной модели взаимодействия пользователя, например, в 4D-приложениях. Гипер-повествование, которое также можно использовать в методе фокус групп, также привлекает целевую аудиторию через качественное повествование. Это означает, что бренды могут использовать сценарий со всеми классическими элементами повествования и брендовыми сообщениями.

Таким образом, решением для «напряженности повествования» и других проблем, связанных с процессами виртуальных примерочных, может выступать метод фокус групп. В результате применения этого метода полученный иммерсивный 4D VR-рассказ о бренде может эффективно улучшить продвижение бренда.

Заключение

В ходе исследования были изучены научные публикации и практические примеры по организации виртуальных примерочных в индустрии моды. В исследовании были систематизировано понимание виртуальных примерочных как цифровой технологии, которая кардинально отличается от классического формата покупок одежды в физических магазинах и от онлайн покупок и Интернет-магазинах, так как позволяет пользователям видеть модели или себя в виртуальной одежде, пользоваться виртуальными гардеробами, осуществлять выбор модных товаров в виртуальном пространстве.

Анализ практики показал, что крупные зарубежные и российские компании модных брендов занимаются разработкой виртуальных магазинов, показов мод в симуляциях, при этом модные дома открывают цифровые площадки для любителей бренда, выпускают виртуальную брендовую одежду, чтобы

пользователи могли носить их бренды в виртуальных пространствах, например, в игровых процессах в метавселенных.

Особое внимание в исследовании было уделено изучению потенциала использования такого инструмента, как фокус группы, применение которого позволяет оптимизировать процесс виртуальных примерок в индустрии моды и провести интеграцию возможностей виртуальных примерок для представителей индустрии моды.

Следует предложить бизнес-компаниям провести ряд индивидуальных исследований качественного характера на основе фокус групп, чтобы определить направления оптимизации процесса виртуальных примерочных (в том числе по оптимизации вопросов погружения и вовлечения, развития у пользователей ощущения присутствия или иммерсивности в среде, возникающего в результате мультимодальной природы органов восприятия в сочетании с интерактивными аспектами), а также изучить уровни «напряженности повествования» и повысить уровень сфокусированности внимания пользователей и распознавания ими брендовой информации. Все это в целом позволит модным брендам успешно развиваться в инновационном виртуальном пространстве и стимулировать продажи, в значительной степени повышая свои экономические показатели.

Библиографический список

1. Гусева М.А., Андреева Е.Г., Кызы Али К. Виртуальный инструментарий для комплексной оценки качества одежды со сложнофактурной поверхностью. Территория новых возможностей // Вестник Владивостокского государственного университета экономики и сервиса. 2021. Т. 13, № 3. С. 147-157.
2. Жукова И.В., Кузьмичев В.Е. Проектирование мягкотельных виртуальных двойников типовых российских фигур для примерки компрессионной одежды // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. 2021. № 4(394). С. 139-144. DOI 10.47367/0021-3497_2021_4_139.
3. Игишев А.В., Пикуля Е.В., Романова И.В. Развитие технологий метавселенных в экономике России: актуальные тенденции и перспективы развития // Финансовый бизнес. 2023. № 12(246). С. 121-123.
4. Обзор виртуальных примерочных. URL: <http://shoppingzone.ru/pokupatel/?id=5634> (дата обращения: 18.01.2024).
5. Панасенко С.В., Лебедев А.А. Тенденции и перспективы развития технологий виртуальной реальности в отечественной торговле // Лизинг. 2023. № 1. С. 32-40. DOI: 10.33920/VNE-03-2301-06.
6. Панасенко С.В., Теплая Н.А., Сурай Н.М. Роль и значение электронной торговли в современных условиях // Инновации и инвестиции. 2022. № 11. С. 120-123.
7. Сайфутдинова О.П. Виртуальный и реальный мир моды // Наука сегодня: теория и практика: Сборник научных статей VIII Международной научно-практической конференции (Уфа, 22 октября 2020 года). Том 2. Уфа: Уфимский государственный нефтяной технический университет, 2020. С. 279-281.
8. Anouk de Regt, Kirk Plangger, Stuart J. Barnes. Virtual reality marketing and customer advocacy: transforming experiences from storytelling to story-doing // Journal of Business Research. 2021. Vol. 136. P. 513-522.
9. Miaolong Yuan, Ishtiaq Rasool Khan, Farzam Farbiz, Susu Yao, Arthur Niswar, Min-Hui Foo. A mixed reality virtual clothes try-on system // IEEE Transactions on Multimedia. 2013. Vol. 15, Is. 8. P. 1958-1968.
10. Sasadara B. Adikari, Naleen C. Ganegoda, Ravinda G.N. Meegama, Indika L. Wanniarachchi. Applicability of a single depth sensor in real-time 3d clothes simulation: augmented reality virtual dressing room using kinect sensor. 2020. URL: <https://www.hindawi.com/journals/ahci/2020/1314598/> (дата обращения: 12.01.2024).