

## ПОТЕНЦИАЛ ЦИФРОВЫХ ДВОЙНИКОВ ДЛЯ ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИНОВ

Безпалько Л.В.

аспирант кафедры коммерческой деятельности и рынка недвижимости,  
Белорусский государственный экономический университет (БГЭУ),  
г. Минск, Беларусь

**Аннотация.** В статье затронута ключевая проблема, связанная с совершением покупок в интернет-магазинах: невозможность непосредственного осмотра и проверки товара вызывает неудовлетворенность покупателей и тем самым провоцирует их на возврат одежды и обуви. В свою очередь, рост возвратов сказывается на увеличении расходов продавцов. Данную ключевую проблему интернет-магазинов способны решить цифровые двойники. Исследование показало, что в отличие от сферы производства в сфере электронной торговли на сегодняшний день таких разработок недостаточно.

**Ключевые слова:** цифровой двойник, интернет-магазин, недостатки интернет-магазинов, невозможность осмотра и проверки товара, возврат одежды и обуви, измерение параметров тела человека.

## ONLAYN DO'KONLAR UCHUN RAQAMLI EGIZAKLARNING SALOHİYATI

**Izoh.** Maqolada onlayn-do'konlarda xarid qilish bilan bog'liq asosiy muammo haqida so'z boradi: tovarlarni to'g'ridan-to'g'ri tekshirish va tekshirishning mumkin emasligi mijozlarning noroziligiga sabab bo'ladi va shu bilan ularni kiyim va poyabzallarni qaytarishga undaydi. O'z navbatida, daromadning oshishi sotuvchilar uchun xarajatlarning oshishiga ta'sir qiladi. Raqamli egizaklar onlayn-do'konlarning ushbu asosiy muammosini hal qila oladi. Tadqiqot shuni ko'rsatdiki, elektron tijorat sohasida ishlab chiqarish sektoridan farqli o'laroq, bunday ishlanmalar etarli emas, bundan tashqari, raqamli egizaklarni yaratishga bo'lgan ba'zi urinishlar muvaffaqiyatsiz yakunlandi.

**Kalit so'zlar:** raqamli egizak, onlayn-do'kon, onlayn-do'konlarning kamchiliklari, tovarlarni tekshirish va tekshirishning mumkin emasligi, kiyim va poyafzallarni qaytarish, inson tanasi parametrlarini o'lchash.

## THE POTENTIAL OF DIGITAL TWINS FOR ONLINE STORES

**Annotation.** The article touches on a key problem associated with shopping in online stores: the inability to directly inspect and check the goods causes customer dissatisfaction and thereby provokes them to return clothes and shoes. In turn, the increase in returns affects the increase in costs for sellers. Digital twins can solve this key problem of online stores. The study showed that, in contrast to the manufacturing sector, such developments are currently insufficient in the e-commerce sector.

**Keywords:** digital twin, online store, disadvantages of online stores, inability to inspect and check goods, return of clothes and shoes, measurement of human body parameters.

В условиях цифровой трансформации бизнес-процессов и бизнес-моделей одним из ключевых понятий цифровой экономики становятся цифровые двойники. Автором концепции цифрового двойника является профессор Майкл Гривс (Michael Grieves), который сформулировал ее в контексте управления жизненным циклом в 2002 г. В основе данной концепции лежит идея о том, что для каждой системы можно создать две модели – физическую и виртуальную, которая будет включать всю информацию о физической системе [1, с. 12]. Сам термин «цифровой двойник», в отличие от концепции, был сформулирован Майклом Гривсом и Джоном Викарсом значительно позже – в 2011 г. (во время совместной работы над одним космическим проектом): цифровой двойник (Digital twin) – это «виртуальный продукт, детально описывающий потенциальный или реальный физический продукт и содержащий в себе всю необходимую информацию от микроуровня до макроуровня, что позволяет интегрировать данные в виртуальную модель» [2, с. 94; 3, с. 140]. Иными словами, цифровой двойник представляет собой программный аналог физического объекта, его виртуальную интерактивную копию, которая позволяет управлять им, оптимизируя бизнес-процессы на любой стадии, что обеспечивает эффективное управление его жизненным циклом [4, с. 103]. Особенность цифрового двойника заключается в том, что он является не статической, а динамической моделью реального объекта, постоянно обновляемой.

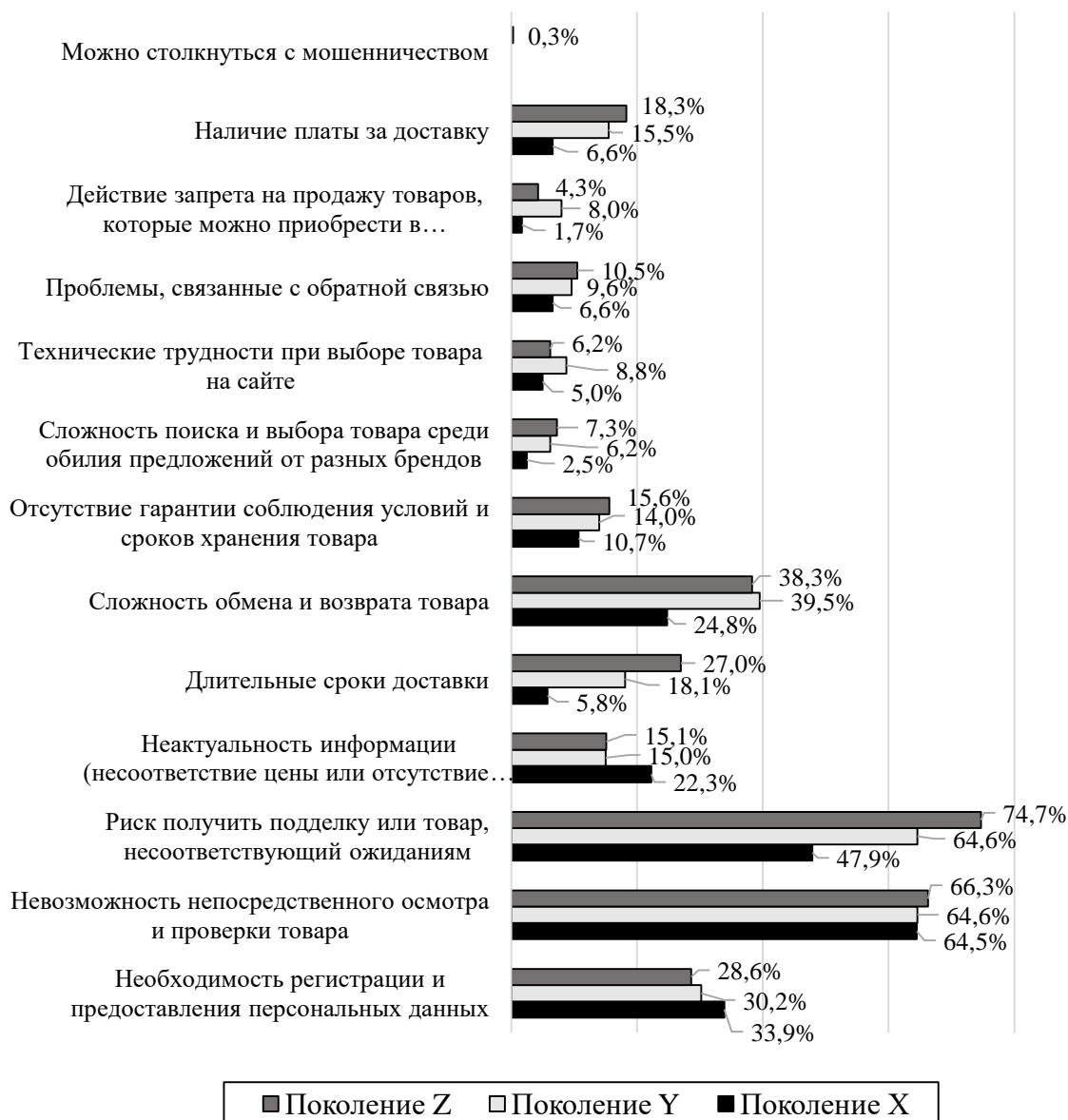
В основе концепции цифровых двойников лежат три ключевых составляющих [1, с. 13]:

- 1) реальный продукт в его реальном окружении;
- 2) виртуальный продукт в его реальном окружении;
- 3) информация и данные, связывающие физический и виртуальный продукт.

Следует отметить, что за последние годы третья составляющая претерпела значительные изменения: благодаря развитию наукоемких технологий информация о реальном, а, соответственно, и о виртуальном продукте стала более точной и содержательной.

Технология цифрового двойника находит практическое применение в различных отраслях. Изначально она появилась в аэрокосмической отрасли и автомобилестроении, а затем стала активно использоваться в производстве, строительстве, транспортной отрасли, энергетике, градостроительстве (при планировании «умных городов»), медицине, образовании, сельском хозяйстве и др. отраслях. Розничная торговля так же не стала исключением: создаются цифровые двойники магазинов, товаров, продавцов, а также покупателей [5].

Обоснуем актуальность использования цифровых двойников для интернет-магазинов. В 2022 году нами был проведен опрос покупателей интернет-магазинов из числа населения Республики Беларусь. Исследование проводилось в разрезе трех групп поколений – X, Y, Z. Число участников опроса составило 1027 человек, после обработки данных массив выборки сократился до 879 человек [6]. Из рисунка 1 можно заметить, что в качестве ключевых недостатков совершения покупок в интернет-магазинах большинство представителей всех трех поколений (X, Y, Z) указало: «невозможность непосредственного осмотра товара» (X – 64,5 %; Y – 64,6 %; Z – 66,3 %) и «риск получить подделку или товар, несоответствующий ожиданиям» (X – 47,9 %; Y – 64,6 %; Z – 74,7 %).



**Рисунок 2 – Недостатки совершения покупок в интернет-магазинах**

Примечание – Источник: авторская разработка на основе данных опроса.

*Ответы респондентов не являются взаимоисключающими.*

Проведенный опрос обосновывает необходимость разработки технологий для «оцифровки» фигуры человека (в т.ч. технологий 3D-моделирования), что будет способствовать повышению привлекательности интернет-магазинов для покупателей и доверия к ним.

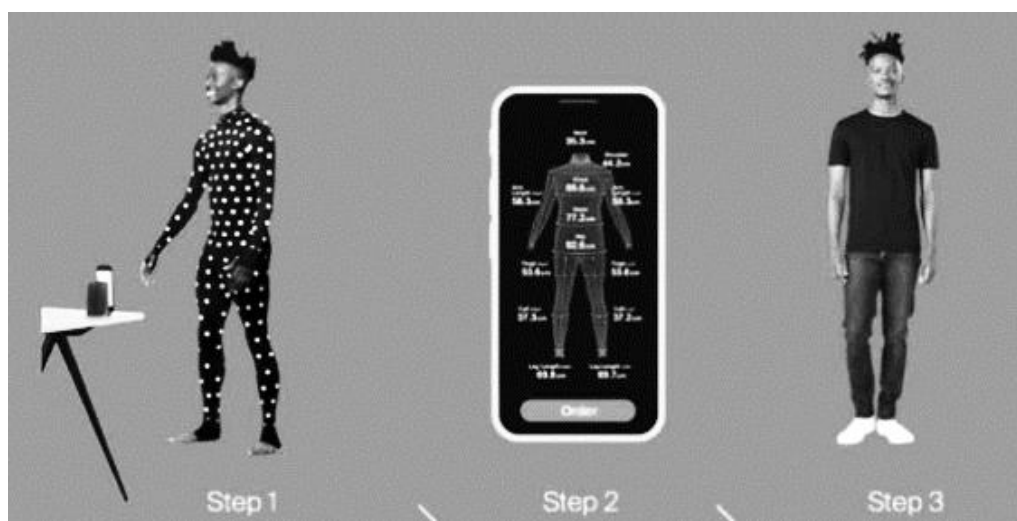
На сегодняшний день чрезвычайно остро стоит проблема возврата товаров в интернет-магазины. По данным компании «Invesp», занимающейся исследованием рынка, самой частой причиной возврата товаров является «несоответствие товара ожиданиям», при этом, одежда и обувь относятся к товарным категориям, которые наиболее часто возвращают по следующим причинам: расхождение по размеру, расхождение по цвету, неподходящий фасон, несоответствие описанию, подделка и др. [7].

Попытки «оцифровать» фигуру человека разработчиками предпринимаются уже

давно. Наибольшие результаты были достигнуты в оцифровке человеческих стоп. В частности, компанией «Try.Fit» в 2016 г. было разработано программно-аппаратное решение для 3D-сканирования стоп по 12 параметрам, которое позволяет произвести замеры при помощи стационарного сканера либо мобильного приложения, а затем сопоставлять их с трехмерными колодками производителей обуви. Благодаря нейронным сетям программному решению удается учитывать индивидуальные особенности стоп каждого отдельно взятого покупателя. Накопление большого объема данных о стопах позволяет создать усредненную модель колодки той или иной модели обуви, с тем чтобы в дальнейшем рекомендовать ее покупателям интернет-магазинов, направляя переходить их из оффлайна в онлайн [5]. Использование данной технологии, позволяет подобрать наиболее комфортную и удобную по посадке обувь для покупателей, тем самым сократив ее возврат в интернет-магазины.

Проблема распознавания фигуры человека при покупке одежды в интернет-магазинах не менее актуальна, чем проблема распознавания стоп при покупке обуви.

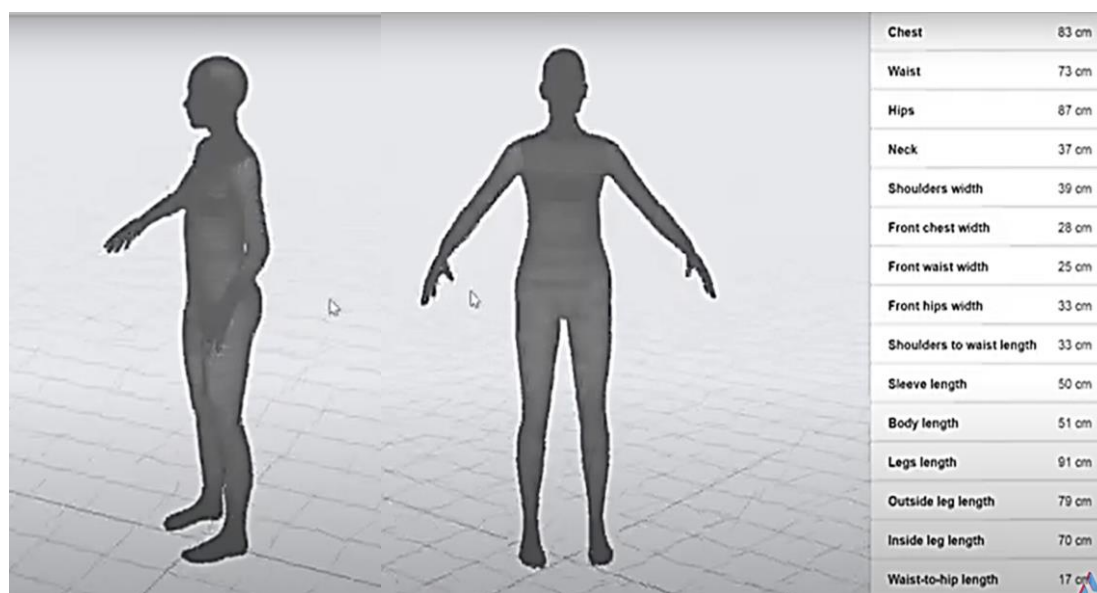
Японская компания «Start Today», владелец интернет-магазина одежды «Zozo», в свое время разработала уникальную технологию боди-костюма «Zozosuit», цель которой заключалась в подборе одежды для покупателей интернет-магазинов, идеально совпадающей с параметрами их тела. Компанией был разработан специальный боди-костюм, черного цвета, оснащенный множеством белых точек-датчиков, позволяющих зафиксировать все пропорции тела покупателя, создав его точную модель [8]. Измерение параметров тела человека происходило посредством примерки данного «костюма в горошек» с последующей фотографией на камеру мобильного телефона покупателя через приложение. В результате покупатель получал трехмерную модель своего тела от шеи до лодыжек с точными пропорциями, которые позволяли подобрать наиболее подходящую для него одежду [8] (рисунок 2). Благодаря замерам по технологии «Zozosuit» покупатель интернет-магазинов мог получать точные рекомендации для покупки одежды тысячи разных брендов, которые присоединились к стандарту компании.



**Рисунок 2 – Технология боди-костюма «Zozosuit» для точного измерения параметров тела**

Примечание – Источник: [8].

Несмотря на то, что данная технология боди-костюма «Zozosuit» потерпела неудачу и на сегодняшний день завершила свое существование, появляются альтернативные разработки в данном направлении – у американской компании «Body Labs», российской компании «Texel», украинской компании «Clickky» и др. В частности, компания «Clickky» в 2018 г. разработала приложение «3DLook», позволяющее за несколько секунд измерить точные параметры тела человека (рост, размер талии, груди и др.) без использования специального костюма, только посредством фото-сканирования [9]. Сервис для распознавания размера одежды по фото «3DLook» построен на взаимодействии технологий искусственного интеллекта, компьютерного зрения и 3D-моделирования (рисунок 3).



**Рисунок 2 – Приложение «3DLook» для распознавания размера одежды по фото**  
Примечание – Источник: [9].

Развитие и объединение виртуальной (VR) и дополненной реальности (AR) расширяет сферу использования цифровых двойников. В частности, создание виртуальных примерочных облегчает процесс выбора и покупки в интернет-магазинах одежды и обуви.

Резюмируем вышесказанное. На сегодняшний день цифровые двойники являются одним из ключевых трендов технологического развития в различных отраслях, в том числе и в торговле. Применительно к розничной торговле разработка и использование цифровых двойников особенно актуальна для интернет-магазинов, поскольку существует серьезная проблема, связанная с неудовлетворенностью покупателей в результате покупки одежды и обуви, не подошедших по размеру. В свою очередь, рост возврата товаров от покупателей вызывает увеличение расходов продавцов (собственников интернет-магазинов). Разработка и использование цифровых двойников для решения данной ключевой проблемы будет способствовать повышению привлекательности интернет-магазинов для покупателей.

## Литература

1. Цифровые двойники в высокотехнологичной промышленности: экспертно-аналитический доклад / Национальная технологическая инициатива: М. – 2019. – 58 с.

2. Grieves, M. Digital twin: Mitigating unpredictable, undesirable emergent behavior in complex systems / M. Grieves, J/ Vickers// Transdisciplinary perspectives on complex systems: Newfindings and approaches. – 2017. – С. 85-113.
3. Лычкина, Н.Н. Концепция цифрового двойника и роль имитационных моделей в архитектуре цифрового двойника / Н.Н. Лычкина, В.В. Павлов // Имитационное моделирование. Теория и практика (ИММОД-2023): Сборник трудов одиннадцатой Всероссийской научно-практической конференции по имитационному моделированию и его применению в науке и промышленности, Казань, 18-20 октября 2023 года. – Казань: Издательство АН РТ, 2023. – С. 139-149.
4. Нехорошева, Л.Н. Цифровая трансформация экономики: новая технологическая парадигма и перспективные направления развития экономических систем различного уровня / Л.Н. Нехорошева // Белорусский экономический журнал. – 2022. – № 1(98). – С. 97-115.
5. Агатов, Б. Цифровые двойники в ритейле – кто это такие и почему с ними срочно нужно знакомиться? / NEW RETAIL [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://new-retail.ru/tehnologii/tsifrovye\\_dvoyniki\\_v\\_riteyle\\_kto\\_eto\\_takie\\_i\\_pochemu\\_s\\_nimi\\_srochno\\_nuzhno\\_znakomitsya5533/](https://new-retail.ru/tehnologii/tsifrovye_dvoyniki_v_riteyle_kto_eto_takie_i_pochemu_s_nimi_srochno_nuzhno_znakomitsya5533/). – Дата доступа: 26.02.2024.
6. Безпалько, Л.В. Источники доверия покупателей интернет-магазинов с позиции теории поколений / Л.В. Безпалько // Белорусский экономический журнал. – 2023. – № 2(103). – С. 139-152. 6. Японский ритейлер создает идеально сидящую одежду. – Режим доступа: <https://www.retail.ru/news/yaponskiy-riteyler-sozdaet-idealno-sidyashchuyu-odezhdu/>. – Дата доступа: 26.02.2024.
7. Как снизить количество возвратов на маркетплейсах / Школа бизнеса «Большая Птица» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://school.bigbird.ru/articles/kak-snizit-kolichestvo-vozvratov-na-marketplejsah/>. – Дата доступа: 26.02.2024.
8. Японский интернет-магазин одежды Zozo создал боди-костюм, который помогает клиентам подобрать одежду / Belretail [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://belretail.by/news/yaponskiy-internet-magazin-odejdyi-zozo-sozdal-bodi-kostyum-kotoryiy-pomogaet-klientam-podobrat-odej>. – Дата доступа: 26.02.2024.
9. Шопинг будущего. Как украинский сервис 3DLook планирует «одеть» мир через смартфон / Экономическая правда [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.epravda.com.ua/rus/publications/2018/11/7/642127/>. – Дата доступа: 30.03.2024.