

Научный журнал «Костюмология» / Journal of Clothing Science <https://kostumologiya.ru>

2021, №1, Том 6 / 2021, No 1, Vol 6 <https://kostumologiya.ru/issue-1-2021.html>

URL статьи: <https://kostumologiya.ru/PDF/20IVKL121.pdf>

**Ссылка для цитирования этой статьи:**

Грекова А.Р., Качан И.В. Вопросы цифровизации в дизайне костюма // Научный журнал «Костюмология», 2021 №1, <https://kostumologiya.ru/PDF/20IVKL121.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

**For citation:**

Grekova A.R., Kachan I.V. (2021). Issues of digitalization in costume design. *Journal of Clothing Science*, [online] 1(6). Available at: <https://kostumologiya.ru/PDF/20IVKL121.pdf> (in Russian)

**Грекова Аксана Ревовна**

ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», Красноярск, Россия  
Институт архитектуры и дизайна  
Доцент кафедры «Дизайн»  
Член Союза Дизайнеров России  
E-mail: aksana-grekova@mail.ru

**Качан Ирина Витальевна**

ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», Красноярск, Россия  
Институт архитектуры и дизайна  
Доцент кафедры «Дизайн»  
Член Союза Дизайнеров России  
E-mail: kachan\_iri\_na@mail.ru

## Вопросы цифровизации в дизайне костюма

**Аннотация.** В 2015 году Министерство промышленности и торговли Российской Федерации поставило перед легкой промышленностью задачу увеличения ее вклада в ВВП России путем импорта замещения, развития внутреннего спроса и реализации экспортного потенциала. В современном мире, по мнению авторов статьи, это невозможно сделать без глобальной цифровизации отрасли. Только предвосхищая требования потребителя, умело адаптируясь к новым рынкам, новым технологиям можно и должно идти в ногу со временем, обеспечивая себе темпы устойчивого роста в системе индустрии моды. Поэтому основной целью этой работы является попытка авторов разобраться в особенностях, предлагаемых fashion – индустрии IT технологиях. Для этого, в статье проделан анализ выборки существующего на сегодняшний день рынка программного обеспечения, разработанного для целей проектирования и изготовления одежды, рассмотрены IT возможности современных САПР. Авторы отдают себе отчет в том, что с изменениями в производственной сфере неизбежно будут трансформированы требования к специалистам, в частности, к дизайнерам костюма. По этой причине в статье предпринята попытка формулирования необходимости внедрения цифрового контента и в образовательные технологии. Это, как считают авторы, значительно расширит круг профессиональных возможностей специалистов, позволив им координировать и контролировать сразу несколько рабочих процессов в режиме реального времени, обеспечивая способность тестирования своих разработок без изготовления прототипов. В статье взвешенно преподносится информация об особенностях, существующих САПР, используемых для оптимизации процессов изготовления предметов потребления вообще, и одежды, в частности, делая акцент на приоритетах 2D, 3D технологий.

**Ключевые слова:** индустрия моды; образование в индустрии моды; цифровизация дизайна костюма; программное обеспечение дизайн костюма; диджитал технологии; 3D моделирование

Российская индустрия моды пребывает в кризисном состоянии, но имеет огромные перспективы в развитии в современном контексте процессов [1]. В 2015 году Министерством промышленности и торговли Российской Федерации была разработана стратегия развития легкой промышленности в России на период до 2025 года.<sup>1</sup> Выделены приоритетные направления развития для государства и бизнеса в этой сфере. К ним относятся: увеличение вклада легкой промышленности в Валовый внутренний продукт (ВВП) с 0,9 % до 1,5 % путем замещения импорта, развития внутреннего спроса и реализации экспортного потенциала; обеспечение стратегически значимых отраслей отечественной высокотехнологичной текстильной продукцией; сохранение и поддержка занятости населения в отрасли путем создания рабочих мест с высокой производительностью труда и частичного перемещения рабочей силы из низкопроизводительных сегментов. Одним из приоритетных направлений, в этой связи было выделено создание условий для локализации производств легкой промышленности, а также поддержка и развитие отечественных брендов.<sup>2</sup>

В 2018 году на выставке «Интерткань» был подписан меморандум между Российской ассоциацией электротехнических компаний (РАЭК) и общероссийской отраслевой организацией, представляющей интересы отечественных предприятий легкой промышленности в России (СОЮЗЛЕГПРОМом) о сотрудничестве, в рамках которого была создана межотраслевая группа по развитию сегмента FASHION TECH (кластер РАЭК, служит целям развития рынка fashion tech, содействия цифровизации сегмента, решения актуальных проблем, согласования стандартов индустрии). Основная цель ее – выстроить объединение легкой промышленности и ИТ (информационные технологии) рынка, сформировать комплексный подход к решению производственных задач и реализовать стратегию цифровой трансформации индустрии.<sup>3</sup> Пандемия COVID-19 ввела индустрию моды в кризисное состояние во всем мире [2; 3], но и серьезно ускорила процессы совершенствования легкой промышленности как в мире, так и в России [4; 5]. В докладе от 25 февраля 2020 в Экспоцентре председатель бизнес – кластера РАЭК/FASHION TECH Антон Алфер, подчеркнул, что "цифровизация – один из необходимых элементов модели Индустрии 4.0 (четвертая промышленная революция)".<sup>4</sup> В этой связи резко изменяются современные требования к специалисту в индустрии моды. [6] Владение ручной графикой, понимание методологии проектирования и конструирования, технологии изготовления одежды, производственных процессов не достаточны для современных реалий [7,8]. Сфера требует обязательного владения диджитал технологиями.<sup>5</sup>

---

<sup>1</sup> Проект Стратегии развития легкой промышленности в Российской Федерации на период до 2025 года. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://minpromtorg.gov.ru/docs/#!/proekt\\_strategiya\\_razvitiya\\_legkoy\\_promys\\_hlennosti\\_v\\_rossiyskoy\\_federacii\\_na\\_period\\_do\\_2025\\_goda\\_1](http://minpromtorg.gov.ru/docs/#!/proekt_strategiya_razvitiya_legkoy_promys_hlennosti_v_rossiyskoy_federacii_na_period_do_2025_goda_1) (дата обращения 30.02.2021).

<sup>2</sup> Доклад по концепции развития легкой промышленности МИНПРОМТОРГ РОССИИ [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://minpromtorg.gov.ru/common/upload/files/docs/Kontseptsiya\\_razvitiya\\_legkoy\\_promys\\_hlennosti.pdf](https://minpromtorg.gov.ru/common/upload/files/docs/Kontseptsiya_razvitiya_legkoy_promys_hlennosti.pdf) (дата обращения 30.02.2021).

<sup>3</sup> Новости Автор: admin, дата: 28 Февраль, 2020 – 15:06. Источник: ModaNews.ru – ежедневный интернет-портал индустрии моды Версия для печати: Цифровизация индустрии моды <HTTPS://MODANEWS.RU/NODE/86980>.

<sup>4</sup> Алфер А.Ф. Презентация доклада от 25 февраля 2020 в ЭКСПОЦЕНТРЕ, председателя Бизнес-кластера РАЭК / FASHION TECH / А.Ф. Алфера // «Тренды FASHION TECH 2020» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cpm-moscow.com/wp-content/uploads/sites/5/2020/03/Антон-Алфер.-Тренды-Fashion-tech-2020.pdf> (дата обращения 30.02.2021).

<sup>5</sup> FashionTech: Цифровизация fashion-индустрии как альтернативная оптимизация экосистемы. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://www.youtube.com/watch?v=84AC8\\_WT3eo](https://www.youtube.com/watch?v=84AC8_WT3eo) (дата обращения 30.02.2021).

На этапах разработки идеи и ее современной презентации (создания графической концепции, разработки творческих эскизов, проработки детализации технических эскизов, создания портфолио, каталогов и лук буков), современному дизайнеру костюма требуется владение компьютерной графикой и свободное ее соединение с ручной графикой. Это сложный многоступенчатый процесс, требующий особого когнитивного напряжения, и апробации результатов на всех этапах проектирования, начиная от экспериментальных приемов в материалах и заканчивая выполнением прототипов одежды, требующий немалых временных затрат. При этом, мода – это субстанция, которая находится в постоянном движении. Она постоянно требует необходимого соответствующего дизайна. Только предвосхищая требования потребителя, умело адаптируясь к новым рынкам, новым технологиям можно и должно идти в ногу со временем, обеспечивая себе темпы устойчивого роста в системе индустрии моды. Поэтому сегодня нужен быстрый креативный дизайн, а, следовательно знание и понимание аддитивных технологий для дизайна одежды, благодаря которым, во-первых, дизайнер может координировать и контролировать сразу несколько рабочих процессов в режиме реального времени, во-вторых, он в состоянии протестировать свои цифровые предложения еще до того, как начнется их раскрой, в-третьих, работая сразу с несколькими проектами и в режиме online, он может на стадии проектирования вносить изменения, устранять ошибки. Кроме всего прочего, имея под рукой online-инструменты, дизайнер нарабатывает собственную рабочую базу online-шаблонов, что, несомненно, облегчит ему работу в перспективе, в конечном итоге, приведет к снижению затрат и будет способствовать повышению производительности проектного труда [9; 10].

Возникает вопрос, какой набор цифровых инструментов нужен специалисту, занимающемуся в сфере проектирования и производства одежды?

Первым блоком для владения и самыми распространенными на сегодняшний день программами являются **Photoshop** и **Adobe Illustrator**, **Adobe InDesign**. Это три наиболее часто используемые программы CAD (Computer-aided design). Photoshop несомненный лидер в работе с растровой графикой, но все больше в новых версиях появляется инструментов для векторной и трехмерной графики. Преимущество растровой графики в том, что она четко и тонко передает изменение цвета, оттенки, тени, в отличие от вектора. Adobe Illustrator лидер в векторной графике. Векторная графика стала основой для дизайнеров, в связи со спросом на изображения в различных размерах, и адаптивный веб-дизайн, который подстраивается к формату разных устройств, она позволяет создавать четкие, масштабируемые изображения без изменения качества, в отличие от растровой графики. In Design программа компьютерной верстки – лучшее в отрасли программное обеспечение для создания макетов страниц для цифровых медиа, которое позволяет создавать презентационный продукт дизайна для дальнейшего его продвижения. Так как на сегодняшний день от специалиста-дизайнера требуется уметь не только создавать продукт, но и уметь выгодно его презентовать для рынка.

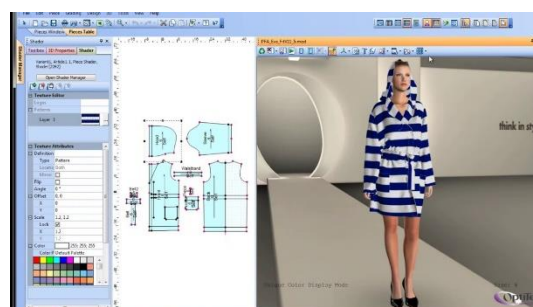
Второй блок программ необходимых дизайнеру одежды – это блок программ по разработке конструкций одежды и лекал. В этой области сегодня происходит настоящая революция. На смену плоскостным конструкторским программам, приходят программы по 3D моделированию [11]. Из-за сложности объекта (физическое тело человека, со всеми его индивидуальными особенностями строения), на который проектируется костюм, а так же проблем оцифровки всего разнообразия материалов и их свойств, долгое время легкая промышленность не имела возможности проектировать костюм в виртуальной реальности и заменить реальный прототип на цифровой, в то время как в других областях дизайна цифровизация уже произошла. Сегодня появились программы с такими возможностями, владение которыми уже требует рынок. Возникло понятие "идеальный продукт" то есть изделие, которое рождается только в цифровом виде [12].

С этой точки зрения прежде всего стоит обратить внимание на программное обеспечение компании **Wild Ginger Software. Wild Ginger Software Cameo<sup>6</sup>** – это программа для создания паттернов. С ее помощью можно делать все – от пошива одежды по индивидуальному образцу до массовой кастомизации и промышленного производства одежды. Большим плюсом является то, что она содержит фото-видео-уроки, которые рассказывают о возможностях программы. Модуль "Дизайн шаблона" имеет инструменты для расчета размеров и масштабирования, поддержку сенсорного экрана, инструменты радиального копирования, инструменты с возможностью регулировки цвета и их количества, инструменты с возможностью хранения объектов для дальнейшего использования и т. д. [13]. Однако, не смотря на все привлекательные возможности, на сегодняшний день это 2D программа, примерно такая же по функционалу как **Valentina (2013 г.)<sup>7</sup>** Последняя, к слову сказать, является бесплатным программным приложением и используется, в основном, мелкими дизайнерами, частными лицами, небольшими швейными предприятиями. Если говорить о ее особенностях, то можно отметить, что **Valentina** содержит инструменты CAD и базы данных по дизайну, имеет возможности для экспорта дизайна и конфекционирования тканей, функции модной иллюстрации, дизайн шаблонов, инструменты презентации. При таком функционале программа достаточно удобна и не вызывает сложностей в работе.

Следующим шагом к знакомству с программными инструментами IT-технологий для задач fashion дизайна, обычно называют программное обеспечение **Blender**. Это бесплатное программное обеспечение с открытым исходным кодом, в которое входит пакет для создания 3D-моделей. Программа подходит как для частных лиц, так и для студий модного дизайна. Разработанная для создания трехмерной компьютерной графики, она включает в себя средства моделирования, анимации, рендеринга, в том числе и создание fashion-моделей. Характерной особенностью пакета Blender является его небольшой размер (около 50 МБ). Вся информация в этом программном обеспечении хранится в специальных "blend" файлах, которые практически невозможно преобразовать в другие форматы, но благодаря "весьма продвинутым механизмам" легко экспортировать.<sup>8</sup>



*Рисунок 1. Программное обеспечение Tailornova (рисунок взят из сети Интернет <https://tailornova.com/>)*



*Рисунок 2. Программное обеспечение Pattern Design Software (рисунок взят из сети Интернет <https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images>)*

Программное обеспечение **Tailornova<sup>9</sup>** (рисунок 1) помогает пользователям создавать дизайн своих объектов проще и быстрее. Возможности программного обеспечения позволяют визуализировать идеи в 3D – объекты в "читанные секунды". Они позволяют просматривать

<sup>6</sup> <https://www.wildginger.com/default.htm>.

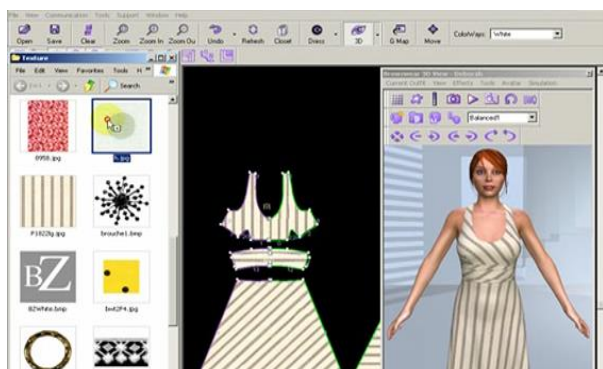
<sup>7</sup> Valentina Reviews – GoodFirms.

<sup>8</sup> Blender Reviews – GoodFirms.

<sup>9</sup> Tailornova Reviews – GoodFirms.

3D образцы одежды, плоские эскизы, швейные узоры, готовые к загрузке, вырезанию и шитью. Это программное обеспечение, так же как и приложение **Blender** находится в открытом доступе. Однако, **Tailornova**, хотя и имеет функции, подходящие для работы дизайнера костюма, но все же не является специализированным.

А вот продукт **EFI Optitex Pattern Design Software** (рисунок 2) представляет собой комплексное программное решение именно для дизайна одежды. Приложение является рабочим инструментом не только для проектирования, но и для производства одежды. Оно "нацелено на создание экологически чистого рабочего процесса"<sup>10</sup>. Благодаря полной автоматизации создание модной одежды с помощью этого программного обеспечения становится простым и эффективным.



*Рисунок 3. Цифровые возможности программы Browzwear (источник: Fashion Design Software / Browzwear)*

Помимо **Pattern Design Software** очень популярным программным инструментом для проектирования и производства одежды сегодня по праву считают программное обеспечение **Browzwear**<sup>11</sup> (рисунок 3), так как оно содержит полный набор функций и возможностей для 3D-дизайна одежды. Трехмерный дизайн его очень реалистичен. Это важно для ускорения процесса вывода готовой продукции на суд потребителя. При этом производители могут иметь минимальные итерации и сокращать расходы задолго до запуска своих продуктов. Это расширяет возможности изготовления конструкций

изделий – одного из самых сложных и ответственных этапов в проектировании моделей. Сегодня ведущие модные бренды используют продукцию **Browzwear** для ускорения своей работы. В этой связи можно назвать такие известные компании как Columbia, Adidas, Walmart, Lululemon, Nike и другие.

Одним из самых доступных, простых, удобных в использовании считают программное обеспечение **SanpFashun**<sup>12</sup> (рисунок 4). Это приложение разработано специально для дизайнеров одежды. Оно получило популярность благодаря тому, что содержит тысячи бесплатных конструктивных основ и эскизов, которые помогают быстро создавать промышленный дизайн – предложения, по принципу семейства моделей. Программа связана с шестью библиотеками SnapLibraries (женская, мужская коллекции, костюмная коллекция, детская, магазинная, сумки). Приложение идеально подходит для студентов и преподавателей fashion дизайна, продавцов модной одежды и т. д., но благодаря своей шаблонности несколько ограничивает творческий поток авторов. Помимо **SanpFashun**, практически такими же функциями располагает еще одно специализированное программное обеспечение для дизайна одежды – **Edraw Max**.<sup>13</sup>

<sup>10</sup> Pattern Design Software Reviews – GoodFirms.

<sup>11</sup> Browzwear Reviews – GoodFirms.

<sup>12</sup> SnapFashun Reviews – GoodFirms.

<sup>13</sup> Edraw Max Reviews – GoodFirms.



Рисунок 4. SnapLibraries программного обеспечения SanpFashion (источник: SnapFashion ([snapfashionedu.com](http://snapfashionedu.com)))

Понимая, что регламент этой статьи не безграничен, хочется все же уделить немного внимания еще одному очень интересному IT-продукту для целей проектирования и производства одежды – программному обеспечению Clo.<sup>14</sup> (рисунок 5) Сегодня, Clo – это путь к "умному" дизайну в костюме, это, своего рода, революция в проектировании объектов fashion дизайна. Это программное обеспечение содержит средства внутренней визуализации, которое позволяет создавать реалистичные высококачественные изображения. У разработчиков программы есть опасения, что сдерживающим фактором для пользователей этой программы может быть некий внутренний страх перед ее освоением. Поскольку, Clo, несомненно, представляет собой шаг в будущее проектирования костюма, она, неизбежно, будет содержать неосвоенные пользователями команды. Однако преимущества Clo очевидны. Это неограниченный дизайн – программа позволяет разрабатывать любые объекты из текстиля помимо одежды (шляпы, сумки, кошельки, белье, купальники и т. д., включая и саму ткань. Несомненным плюсом программы является интерактивность работы в режиме реального времени – любые изменения в 2D шаблонах, колористке, размерах, пропорциях мгновенно отражаются в 3D аналогах; визуализация проектов осуществляется всего за несколько кликов; Clo-визуализация точно передает свойства предлагаемых тканей и материалов, позволяет выявить и устранить возможные дефекты посадки, выбрать режимы технологической обработки изделий. И это помимо того, что, пропуская этап прототипирования, производитель не только рационально использует свои средства, но и заботится об окружающей среде.

Итак, необходимость применения специального программного обеспечения в работе дизайнера одежды очевидна [14; 15]. Для индустрии моды настало время идти в ногу с новыми технологиями и иметь возможность реагировать на будущие требования. Сегодня оцифровке подлежат все процессы, объекты и материалы, т. е. вся цепочка от сырья до потребителя [16–19]. Открывается огромный спектр потребностей в новых специалистах в индустрии моды будущего, поэтому крайне важно внедрять изучение новых технологий в образование, чтобы не отстать от реальности.

По словам профессора Национального исследовательского университета «Высшей школы экономики» (НИУ ВШЭ), директора центра "Менеджмент и коммуникации в индустрии моды" НИУ ВШЭ Ануш Гаспарян "образование должно отражать все те тектонические

<sup>14</sup> CLO Reviews – GoodFirms.

Его подсистемы так же содержат богатую коллекцию базовых конструктивных основ моделей в дополнение к различным стилям и эскизам. Используя приемы векторной графики, пользователи могут менять колористическое решение изделий и их дизайн. С помощью специальных функций программы можно подготовить рекламные презентации. В этой программе смогут работать даже новички в fashion дизайне так как программа основана на использовании шаблонов.

Она не имеет 3D возможностей, однако определиться с ее выбором можно познакоившись с демо-версией и изучив видео-уроки.

изменения, которые происходят в индустрии. Люди должны обладать теми знаниями, которые соразмерны сегодняшней трансформации отрасли".<sup>3</sup>



*Рисунок 5. Виртуальная коллекция студентов университета Альбштадта Сигмаринген (Германия), выполненная в программе Clo (источник: CLO | 3D Fashion Design Software)*

Применение 3D технологий открывают новые горизонты, меняя бизнес модель: "дизайн-производство – продажа" на модель: "дизайн-продажа-производство". 3D проектирование дает возможность изучить спрос, произвести столько, сколько необходимо, удовлетворить потребительские запросы быстрее и эффективнее. Кроме замены реальных прототипов виртуальными для производств, 3D моделирование будет востребовано в огромной сфере «цифровых двойников», это цифровые представления **реальных объектов** или систем. Например, можно создать цифровой профиль потребителя (аватар) для виртуальных примерок, цифровой профиль изделия для внедрения персонального дизайна и цифровой паспорт продукта для маркировки и прозрачной истории происхождения изделия. Появляется возможность создания виртуальной одежды для соцсетей. Уже сегодня достаточно большое количество людей покупает одежду лишь для того, чтобы сфотографироваться в новом образе и "выложить" фото в Инстаграмм либо какой-то иной социальный аккаунт. **Виртуальные модели** – будущее моделинга, в виде продажи двойников инфлюэнсеров для рекламных кампаний.<sup>4</sup> Новая технология, которая уже на пороге, **дополненная реальность** – главный тренд 21 века [20]. Эта технология потребует специалистов в 3D проектировании. И эта технология, по прогнозам, должна изменить понимание реальности.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Ялунер Е.В. Российская индустрия моды: проблемы и перспективы / Е.В. Ялунер // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. Область наук: Экономика и бизнес. – 2019. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rossiyskaya-industriya-mody-problemy-i-perspektivy> (дата обращения: 30.02.2021).
2. Sandy Black, Fashion in a Time of Crisis / Sandy Black. – DOI: 10.1080/17569370.2020.1823624 // Fashion Practice. – 2020. – 12:3. – С. 327–330. – URL: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/17569370.2020.1823624> (дата обращения: 30.02.2021).
3. Chakraborty, Impact of COVID-19 on the textile, apparel and fashion manufacturing industry supply chain / Chakraborty, Samit & Biswas, Manik Chandra. // Case study on a ready-made garment manufacturing industry. – 2020. – 3. – С. 1–19. – URL: <https://www.ingentaconnect.com/content/hsp/jscm/2020/00000003/00000002/art00007> (дата обращения: 30.02.2021).

4. Долженко И.Б. Пандемия как фактор существенных перемен на мировом рынке модной одежды / И.Б. Долженко. – DOI: 10.24411/2500-1000-2020-11506 // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. Область наук: Экономика и бизнес. – 2020. – С. 98–103. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pandemiya-kak-faktor-suschestvennyh-peremen-na-mirovom-rynke-modnoy-odezhdy> (дата обращения: 30.02.2021).
5. Арутюнян К.К. Влияние пандемии COVID-19 на международную индустрию моды. / К.К. Арутюнян. – DOI: 10.24411/2411-0450-2020-11015 // Экономика и бизнес: теория и практика. Область наук: Экономика и бизнес. [cyberleninka.ru](https://cyberleninka.ru). – 2020. – С. 49–54. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-pandemii-covid-19-na-mezhdunarodnuyu-industriyu-mody> (дата обращения: 30.02.2021).
6. Долженко И.Б. Информационные технологии и изменения внешней среды ТНК потребительского сектора / И.Б. Долженко. – DOI: 10.24411/2411-0450-2019-10619 // Экономика и бизнес: теория и практика. Область наук: Экономика и бизнес. – 2019. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/informatsionnye-tehnologii-i-izmeneniya-vneshney-sredy-tnk-potrebitelskogo-sektora> (дата обращения: 30.02.2021).
7. Ермаков А.С. К вопросу реализации методологии творчества в подготовке кадров высшего профессионального образования для индустрии моды / А.С. Ермаков, Л.В. Сильчева. – DOI 10.12737/2673 // Вестник ассоциации вузов туризма и сервиса. Область наук: Науки об образовании. – 2014. – С. 55–60. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-realizatsii-metodologii-tvorchestva-v-podgotovke-kadrov-vysshego-professionalnogo-obrazovaniya-dlya-industrii-mody> (дата обращения: 30.02.2021).
8. Ермаков А.С. Совершенствование кадрового обеспечения индустрии моды и красоты / А.С. Ермаков, Т.И. Зворыкина, О.Г. Мухамеджанова. // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. Область наук: Экономика и бизнес. – 2013. – С. 36–42. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovershenstvovanie-kadrovogo-obespecheniya-industrii-mody-i-krasoty/viewer> (дата обращения: 30.02.2021).
9. Porter, M.E. How smart, connected products are transforming competition / M.E. Porter, J.E. Heppelmann. // Harvard Business Review. – 2014. – Vol. 92, №11. – С. 64–88. – URL: <https://hbr.org/2014/11/how-smart-connected-products-are-transforming-competition> (дата обращения: 30.02.2021).
10. Коваленко Ю.А. Проектно-исследовательская деятельность студентов вуза в условиях информатизации учебного процесса / Ю.А. Коваленко, Т.В. Жуковская // Образовательные технологии и общество. Область наук: Науки и образования. – 2012. – Т 6, № 1–4. – С. 590–603. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/proektno-issledovatel'skaya-deyatelnost-studentov-vuza-v-usloviyah-informatizatsii-uchebnogo-protssessa> (дата обращения: 30.02.2021).
11. Гусева М.А. Параметризация цифровой антропометрической информации для 3D-проектирования швейных изделий / М.А. Гусева, В.В. Гетманцева, Е.Г. Андреева, И.А. Петросова. – DOI dx.doi.org/10.24866/VVSU/2073-3984/2019-2/130-138 // Территория новых возможностей. Вестник Владивостокского государственного университета экономики и сервиса. Область наук: Компьютерные и информационные технологии. – 2019. – С. 130–137. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/parametrizatsiya-tsifrovoy-antropometricheskoj-informatsii-dlya-3d-proektirovaniya-shveynyh-izdeliy> (дата обращения: 30.02.2021).



12. Berg A. Time for change: How to use the crisis to make Fashion sourcing more agile and sustainable. / A. Berg, L. Haug, S. Hedrich, K. Magnus // Harvard Business Review. – 2014. – С. 14–15. – URL: <https://www.mckinsey.com/industries/retail/our-insights/time-for-change-how-to-use-the-crisis-to-make-fashion-sourcing-more-agile-and-sustainable> (дата обращения: 30.02.2021).
13. Саиди Д.Р. Моделирование конструкции одежды по технологии 3D / Д.Р. Саиди, Н.А. Домулуджонова. // Universum: Технические: электрон. научн. журн. – 2019. – № 1. – С. 58–62. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/modelirovanie-konstruktsii-odezhdy-po-tehnologii-3d> (дата обращения: 30.02.2021).
14. Gonzalo A. Time for change: How to use the crisis to make Fashion sourcing more agile and sustainable. / A. Gonzalo, H. Harreis, C.S. Altable, and C. Villepelet // McKinsey&Company. Retail. – 2020. – URL: <https://www.mckinsey.com/industries/retail/our-insights/fashions-digital-transformation-now-or-never> (access: 30.02.2021).
15. OECD (2017), "Vectors of Digital Transformation", OECD Digital Economy Policy Papers. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.oecd.org/mcm/documents/C-MIN-2017-4%20EN.pdf> (дата обращения: 30.02.2021).
16. Долженко И.Б. Цифровая трансформация и ТНК индустрии моды / И.Б. Долженко // DOI: 10.24411/2500-1000-2020-10064 // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. Область наук: Экономика и бизнес. – 2020. – С. 68–73. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-transformatsiya-i-tnk-industrii-mody> (дата обращения: 30.02.2021).
17. Долженко И.Б. Стратегическое развитие ТНК индустрии моды / И.Б. Долженко. DOI: 10.24411/2500-1000-2020-11411 // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. Область наук: Экономика и бизнес. cyberleninka.ru. – 2020. – С. 168–174. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/strategicheskoe-razvitie-tnk-industrii-mody> (дата обращения: 30.02.2021).
18. Долженко И.Б. О современных тенденциях развития ТНК потребительского сектора / И.Б. Долженко. – DOI:10.24411/2411-0450-2020-10025 // Экономика и бизнес: теория и практика. Область наук: Экономика и бизнес. – 2020. – С. 105–110. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/o-sovremennyh-tendentsiyah-razvitiya-tnk-potrebitelskogo-sektora> (дата обращения: 30.02.2021).
19. Долженко И.Б. Цифровая трансформация ТНК потребительского сектора / И.Б. Долженко. – DOI: 10.24411/2411-0450-2019-11469 // Экономика и бизнес: теория и практика. Область наук: Экономика и бизнес. – 2019. – С. 13–17. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-transformatsiya-tnk-potrebitelskogo-sektora> (дата обращения: 30.02.2021).
20. Geddes I. The Omnichannel Opportunity: Unlocing the power of the Connected Consumers I. Geddes, C. Milliams, T. Guthmann // Deloitte [Электронный ресурс]. – 2014. – URL: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/uk/Documents/consumer-business/unlocking-the-power-of-the-connected-consumer.pdf> (дата обращения: 30.02.2021).

**Grekova Aksana Revovna**

Siberian federal university, Krasnoyarsk, Russia  
Institute of architecture and design  
E-mail: aksana-grekova@mail.ru

**Kachan Irina Vital'evna**

Siberian federal university, Krasnoyarsk, Russia  
Institute of architecture and design  
E-mail: kachan\_iri\_na@mail.ru

## Issues of digitalization in costume design

**Abstract.** In 2015, the Ministry of Industry and Trade of the Russian Federation set before the light industry the task of increasing its contribution to Russia's GDP through import substitution, developing domestic demand and realizing export potential. In the modern world, according to the authors of the article, this cannot be done without the global digitalization of the industry. Only by anticipating the requirements of the consumer, skillfully adapting to new markets, new technologies can and should keep pace with the times, ensuring sustainable growth rates in the system of the fashion industry. Therefore, the main goal of this work is the authors' attempt to understand the features of the IT technologies offered by the fashion industry. For this, the article analyzes a sample of the current software market developed for the design and manufacture of clothing, considers the IT capabilities of modern CAD systems. The authors are aware that with the changes in the production area, the requirements for specialists, in particular, for costume designers, will inevitably be transformed. For this reason, the article attempts to formulate the need to introduce digital content into educational technologies. This, according to the authors, will significantly expand the range of professional capabilities of specialists, allowing them to coordinate and control several work processes in real time, providing the ability to test their developments without making prototypes. The article provides a balanced presentation of information about the features of existing CAD systems used to optimize the processes of manufacturing consumer goods in general, and clothing, in particular, focusing on the priorities of 2D, 3D technologies.

**Keywords:** fashion industry; education in the fashion industry; costume design digitalization; costume design software; digital technologies; 3D modeling

## REFERENCES

1. Yaluner E.V. Rossiyskaya industriya mody: problemy i perspektivy / E.V. Yaluner // Izvestiya Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo ehkonomicheskogo universiteta. Oblast' nauk: Ehkonomika i biznes. – 2019. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rossiyskaya-industriya-mody-problemy-i-perspektivy> (data obrashcheniya: 30.02.2021).
2. Sandy Black, Fashion in a Time of Crisis / Sandy Black. – DOI: 10.1080/17569370.2020.1823624 // Fashion Practice. – 2020. – 12:3. – S. 327–330. – URL: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/17569370.2020.1823624> (data obrashcheniya: 30.02.2021).
3. Chakraborty, Impact of COVID-19 on the textile, apparel and fashion manufacturing industry supply chain / Chakraborty, Samit & Biswas, Manik Chandra. // Case study on a ready-made garment manufacturing industry. – 2020. – 3. – S. 1–19. – URL: <https://www.ingentaconnect.com/content/hsp/jscm/2020/00000003/00000002/art00007> (data obrashcheniya: 30.02.2021).

4. Dolzhenko I.B. Pandemiya kak faktor sushchestvennykh peremen na mirovom rynke modnoy odezhdy / I.B. Dolzhenko. – DOI: 10.24411/2500-1000-2020-11506 // Mezhdunarodnyy zhurnal gumanitarnykh i estestvennykh nauk. Oblast' nauk: Ehkonomika i biznes. – 2020. – S. 98–103. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pandemiya-kak-faktor-suschestvennyh-peremen-na-mirovom-rynke-modnoy-odezhdy> (data obrashcheniya: 30.02.2021).
5. Arutyunyan K.K. Vliyanie pandemii SOVID-19 na mezhdunarodnuyu industriyu mody. / K.K. Arutyunyan. – DOI: 10.24411/2411-0450-2020-11015 // Ehkonomika i biznes: teoriya i praktika. Oblast' nauk: Ehkonomika i biznes. [cyberleninka.ru](https://cyberleninka.ru). – 2020. – S. 49–54. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-pandemii-covid-19-na-mezhdunarodnuyu-industriyu-mody> (data obrashcheniya: 30.02.2021).
6. Dolzhenko I.B. Informatsionnye tekhnologii i izmeneniya vneshney sredy TNK potrebitel'skogo sektora / I.B. Dolzhenko. – DOI: 10.24411/2411-0450-2019-10619 // Ehkonomika i biznes: teoriya i praktika. Oblast' nauk: Ehkonomika i biznes. – 2019. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/informatsionnye-tehnologii-i-izmeneniya-vneshney-sredy-tnk-potrebitelskogo-sektora> (data obrashcheniya: 30.02.2021).
7. Ermakov A.S. K voprosu realizatsii metodologii tvorchestva v podgotovke kadrov vysshego professional'nogo obrazovaniya dlya industrii mody / A.S. Ermakov, L.V. Sil'cheva. – DOI 10.12737/2673 // Vestnik assotsiatsii vuzov turizma i servisa. Oblast' nauk: Nauki ob obrazovanii. – 2014. – S. 55–60. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-realizatsii-metodologii-tvorchestva-v-podgotovke-kadrov-vysshego-professionalnogo-obrazovaniya-dlya-industrii-mody> (data obrashcheniya: 30.02.2021).
8. Ermakov A.S. Sovershenstvovanie kadrovogo obespecheniya industrii mody i krasoty / A.S. Ermakov, T.I. Zvorykina, O.G. Mukhamedzhanova. // Mezhdunarodnyy zhurnal gumanitarnykh i estestvennykh nauk. Oblast' nauk: Ehkonomika i biznes. – 2013. – S. 36–42. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovershenstvovanie-kadrovogo-obespecheniya-industrii-mody-i-krasoty/viewer> (data obrashcheniya: 30.02.2021).
9. Porter, M.E. How smart, connected products are transforming competition / M.E. Porter, J.E. Heppelmann. // Harvard Business Review. – 2014. – Vol. 92, №11. – S. 64–88. – URL: <https://hbr.org/2014/11/how-smart-connected-products-are-transforming-competition> (data obrashcheniya: 30.02.2021).
10. Kovalenko Yu.A. Proektno-issledovatel'skaya deyatel'nost' studentov vuza v usloviyakh informatizatsii uchebnogo protsessa / Yu.A. Kovalenko, T.V. Zhukovskaya // Obrazovatel'nye tekhnologii i obshchestvo. Oblast' nauk: Nauki i obrazovaniya. – 2012. – T 6, № 1–4. – S. 590–603. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/proektno-issledovatel'skaya-deyatelnost-studentov-vuza-v-usloviyah-informatizatsii-uchebnogo-protsessa> (data obrashcheniya: 30.02.2021).
11. Guseva M.A. Parametrizatsiya tsifrovoy antropometricheskoy informatsii dlya 3D-proektirovaniya shveynykh izdeliy / M.A. Guseva, V.V. Getmantseva, E.G. Andreeva, I.A. Petrosova. – DOI [dx.doi.org/10.24866/VVSU/2073-3984/2019-2/130-138](https://doi.org/10.24866/VVSU/2073-3984/2019-2/130-138) // Territoriya novykh vozmozhnostey. Vestnik Vladivostokskogo gosudarstvennogo universiteta ehkonomiki i servisa. Oblast' nauk: Komp'yuternye i informatsionnye tekhnologii. – 2019. – S. 130–137. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/parametrizatsiya-tsifrovoy-antropometricheskoy-informatsii-dlya-3d-proektirovaniya-shveynyh-izdeliy> (data obrashcheniya: 30.02.2021).

12. Berg A. Time for change: How to use the crisis to make Fashion sourcing more agile and sustainable. / A. Berg, L. Haug, S. Hedrich, K. Magnus // Harvard Business Review. – 2014. – S. 14–15. – URL: <https://www.mckinsey.com/industries/retail/our-insights/time-for-change-how-to-use-the-crisis-to-make-fashion-sourcing-more-agile-and-sustainable> (data obrashcheniya: 30.02.2021).
13. Saidi D.R. Modelirovanie konstruksii odezhdy po tekhnologii 3D / D.R. Saidi, N.A. Domulodzhonova. // Universum: Tekhnicheskie: ehlektron. nauchn. zhurn. – 2019. – № 1. – S. 58–62. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/modelirovanie-konstruksii-odezhdy-po-tehnologii-3d> (data obrashcheniya: 30.02.2021).
14. Gonzalo A. Time for change: How to use the crisis to make Fashion sourcing more agile and sustainable. / A. Gonzalo, H. Harreis, C.S. Altable, and C. Villepelet // McKinsey&Company. Retail. – 2020. – URL: <https://www.mckinsey.com/industries/retail/our-insights/fashions-digital-transformation-now-or-never> (access: 30.02.2021).
15. OECD (2017), "Vectors of Digital Transformation", OECD Digital Economy Policy Papers. – [Ehlektronnyy resurs]. – URL: <https://www.oecd.org/mcm/documents/C-MIN-2017-4%20EN.pdf> (data obrashcheniya: 30.02.2021).
16. Dolzhenko I.B. Tsifrovaya transformatsiya i TNK industrii mody / I.B. Dolzhenko // DOI: 10.24411/2500-1000-2020-10064 // Mezhdunarodnyy zhurnal gumanitarnykh i estestvennykh nauk. Oblast' nauk: Ehkonomika i biznes. – 2020. – S. 68–73. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-transformatsiya-i-tnk-industrii-mody> (data obrashcheniya: 30.02.2021).
17. Dolzhenko I.B. Strategicheskoe razvitie TNK industrii mody / I.B. Dolzhenko. DOI: 10.24411/2500-1000-2020-11411 // Mezhdunarodnyy zhurnal gumanitarnykh i estestvennykh nauk. Oblast' nauk: Ehkonomika i biznes. cyberleninka.ru. – 2020. – S. 168–174. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/strategicheskoe-razvitie-tnk-industrii-mody> (data obrashcheniya: 30.02.2021).
18. Dolzhenko I.B. O sovremennykh tendentsiyakh razvitiya TNK potrebitel'skogo sektora / I.B. Dolzhenko. – DOI:10.24411/2411-0450-2020-10025 // Ehkonomika i biznes: teoriya i praktika. Oblast' nauk: Ehkonomika i biznes. – 2020. – S. 105–110. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/o-sovremennyh-tendentsiyah-razvitiya-tnk-potrebitelskogo-sektora> (data obrashcheniya: 30.02.2021).
19. Dolzhenko I.B. Tsifrovaya transformatsiya TNK potrebitel'skogo sektora / I.B. Dolzhenko. – DOI: 10.24411/2411-0450-2019-11469 // Ehkonomika i biznes: teoriya i praktika. Oblast' nauk: Ehkonomika i biznes. – 2019. – S. 13–17. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-transformatsiya-tnk-potrebitelskogo-sektora> (data obrashcheniya: 30.02.2021).
20. Geddes I. The Omnichannel Opportunity: Unlocing the power of the Connected Consumers I. Geddes, C. Milliams, T. Guthmann // Deloitte [Ehlektronnyy resurs]. – 2014. – URL: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/uk/Documents/consumer-business/unlocking-the-power-of-the-connected-consumer.pdf> (data obrashcheniya: 30.02.2021).