

УДК.687.1  
МРНТИ 64.33.14

<https://doi.org/10.48184/2304-568X-2021-3-60-67>

**ПРИМЕНЕНИЕ 3D ТЕХНОЛОГИЙ В МОДЕЛИРОВАНИИ ДИЗАЙНА ОДЕЖДЫ  
С ЭЛЕМЕНТАМИ НАЦИОНАЛЬНОГО ДЕКОРА**

*<sup>1</sup>Ш.Г. ДЖУРАЕВА\*, <sup>1</sup>С.Ш. ТАШПУЛАТОВ, <sup>2</sup>И.В. ЧЕРУНОВА*

<sup>1</sup>«Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности»,  
Узбекистан, 100100, г.Ташкент, ул.Шохжахон, 5

<sup>2</sup>«Донской государственный технический университет», Российская Федерация,  
346500, Ростовская обл., г.Шахты, ул. Шевченко, 147.

Электронная почта автора-корреспондента: shakhnozag1985@mai.ru\*

*В данной статье представлены результаты моделирования и проектирования современной одежды с национальными декоративными элементами с использованием программы трехмерного моделирования Marvelous Designer, AutoCAD и CLO 3D. А также рассмотрены функции и потенциал автоматизированных систем Marvelous designer (MD) CLO 3D. Сделан вывод, что данные автоматизированные системы наиболее подходят для моделирования одежды с декором.*

**Ключевые слова:** декоративные элементы, трехмерное автоматизированное проектирование одежды, Marvelous designer.

## APPLICATION OF 3D TECHNOLOGIES IN MODELING THE DESIGN OF CLOTHES WITH ELEMENTS OF NATIONAL DÉCOR

<sup>1</sup>SH.G. DJURAYEVA\*, <sup>1</sup>S.SH. TASHPULATOV, <sup>2</sup>I.V. CHERUNOVA

<sup>1</sup> «Tashkent Institute of Textile and Light Industry»,  
Republic of Uzbekistan, 100100, Tashkent, Shokhjakhon st., 5

<sup>2</sup> «Don State Technical University», Russian Federation,  
346500, Rostov region, Shakhty, st. Shevchenko, 147.

Corresponding author e-mail: shakhnozagh1985@mai.ru\*

*This article presents the results of modeling and designing modern clothing with national decorative elements using the program of three-dimensional modeling of Marvelous Designer, AutoCAD and CLO 3D. The functions and potential of the Marvel designer (MD) CLO 3D automated systems are also considered. It is concluded that these automated systems are most suitable for modeling clothes with decor.*

**Keywords:** decorative elements, three-dimensional computer-aided design of clothing, Marvelous designer.

## ҰЛТТЫҚ ӘШЕКЕЙ ЭЛЕМЕНТТЕРІ БАР КИІМ ДИЗАЙНЫН МОДЕЛЬДЕУДЕ 3D ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ҚОЛДАНУ

<sup>1</sup>Ш.Г. ДЖУРАЕВА\*, <sup>1</sup>С.Ш. ТАШПУЛАТОВ, <sup>2</sup>И.В. ЧЕРУНОВА

<sup>1</sup>«Ташкент тоқыма және жеңіл өнеркәсіп институты»,  
Өзбекстан, 100100, Ташкент қаласы, Шохжахон көшесі, 5

<sup>2</sup>«Дон мемлекеттік техникалық университеті», Ресей Федерациясы,  
346500, Ростов облысы, Шахты қаласы, Шевченко көшесі, 147.

Автор-корреспонденттің электрондық поштасы: shakhnozagh1985@mai.ru\*

*Бұл мақалада Marvelous Designer, AutoCAD және CLO 3D үш өлшемді модельдеу бағдарламасын қолдана отырып, ұлттық сәндік элементтері бар заманауи киімдерді модельдеу және жобалау нәтижелері көрсетілген. Сондай-ақ Marvelous designer (MD) CLO 3D автоматтандырылған жүйелердің функциялары мен шамасы қарастырылған. Әшекеймен киімді модельдеуде осы автоматтандырылған жүйелер қолайлы деген қорытынды жасалды.*

**Негізгі сөздер:** сәндік элементтер, киімді үш өлшемді автоматтандырылған жобалау, Marvelous designer.

### **Введение**

Известно, что благополучная деятельность предпринимателей в промышленно развитых странах во многом зависит от их способности накапливать и перерабатывать информацию. Во всем мире происходит резкий рост компьютеризации на производстве. Внедрение компьютерных технологий повышает эффективность и производительность труда. Отставание в сфере высоких технологий может привести к огромным потерям в развитии страны.

Одним из важнейших требований рынка одежды к швейным предприятиям является высокая мобильность и эффективность процессов проектирования. Стремительный технический прогресс, наполненность рынка товарами, темп изменения модных тенденций привел к изменению требований потребителя к модельному и ценовому разнообразию изделий. На основе проектирования САПР вышеуказанные требования могут быть выполнены быстрее и с лучшим качеством. Резкий скачок в повы-

шении качества и конкурентоспособности товаров обеспечивается при переходе на новые технологии проектирования. Поэтому для повышения качества одежды, совершенствовани процесса проектирования ее конструкций имеет первостепенное значение. Исследования показала [1], что основным направлением совершенствования процесса проектирования одежды является его автоматизация. Процесс создания одежды, особенно с использованием элементов декора, очень затратный и трудоемкий, то есть требует многократного изготовления образцов выпускаемой продукции и обсуждения на художественных советах предприятий по качественным показателям, что не позволяет осуществлять сквозное автоматизированное проектирование. Причиной этого является сложность объекта проектирования, обусловленная как минимум следующими факторами:

–Необходимостью проанализировать дефектов эскиза на манекене.

–Быстрая смена моды.

–Разнообразием швейных материалов с различными свойствами.

–Широкий спектр творческих работ [2]

Автоматизированная система, оснащенная современной техникой способна выполнять практически все этапы проектирования. Оснащение предприятия техническим оборудованием само по себе зависит от поставленных целевых задач производителя, производственного объекта, конструктивной сложности модели, умственных возможностей и способностей работников. Построение базовой конструкции по размерам (БК) и ее конструктивное моделирование, нанесение декоративных элементов на одежду в соответствии с требованиями потребителей и рынка, градация лекал деталей одежды, расчет расхода ткани и другие вопросы конструирования швейных изделий успешно реализуются в САПР.

В полном варианте САПР одежды позволяет автоматизировать процессы: разработки эскизов моделей, конструирования и моделирования, оформления лекал, построения производных лекал, раскладки лекал, разработки технологической последовательности, разработки схемы разделения труда, расчета расхода материалов, планирование раскроя, расчета кусков, составления технического описания на модель с декоративными элементами, зарисовки и

вырезания лекал, зарисовки раскладки; учета сырья (ткани, фурнитуры, кроя) и готовой продукции, расчета себестоимости изделия и планирования производства.

Современные разработки САПР могут выполнять построение лекал 2D и 3D. В большинстве случаев работу выполняют в 2D, так как в проектировании одежды из плоского материала это наиболее приемлемый способ получения чертежей деталей. Трехмерное проектирование в современных САПР развивается, позволяя разворачивать на виртуальной фигуре человека одежду несложных форм или облегчающее тело [3]. Например, к системам, реализующим трехмерную примерку, относятся «Optitex», «Investrinica», «Gerber», «Julivi», «DressingSim», «i-Designer» и т.д. Сегодня практически все крупные ведущие мировые фирмы особенно в области индустрии моды определили для себя один из главных приоритетов оснащение швейных САПР модулем одевания на трехмерный манекен [4].

#### ***Материалы и методы исследования***

В качестве объекта исследований были использованы программы CLO 3D и Marvelous designer (MD).

При создании наряда с использованием декоративных элементов необходимо учитывать многие аспекты, например, как он будет проявляться на фигуре, соответствует ли цвет и тип узора возрасту и вкусу потребителя. Если внесение изменений в процесс становится необходимым, то это также приводит к замедлению работы и потере времени. Но если эффективно использовать потенциал программ CLO 3D и Marvelous designer (MD), то вышеперечисленные проблемы исчезнут сами собой. Перечислим, как проходит процесс создания одежды с использованием национальных декоративных элементов без использования САПР:

1. Сначала мы создаем выкройку основу, либо корректируем ее под модель (прибавки).

2. Далее начинаем моделировать выкройку, затем определяем и обозначаем место декоративного элемента.

3. Отшиваем пробный вариант, либо на свой страх и риск шьем из основной ткани с припуском, если что ушить.

4. Вносим коррективы в уже смоделированную выкройку, либо подгоняем под

свою фигуру (ушиваем, укорачиваем, смещаем детали и пр.).

5. Отшиваем изделие.

**Результаты и их обсуждение**

Процесс создания изделия с декоративными элементами в сочетании с Marvelous designer выглядит следующим образом:

1. Создаем выкройку основ (с помощью AutoCAD) с прибавками (рис.1).

2. Моделируем выкройку в окне лекала и тут же видим все внесенные изменения в окне аватара (MD) (рис.2).

3. Обработка исходного вида изображения через CorelDraw X3.

4. Выбираем национальный декоративный элемент и вставляем в детали изделия по эскизу (MD) (рис.3).

5. Отшиваем изделия.

6. Настроим функцию “подиум”, и увидим готовый продукт на подиуме.

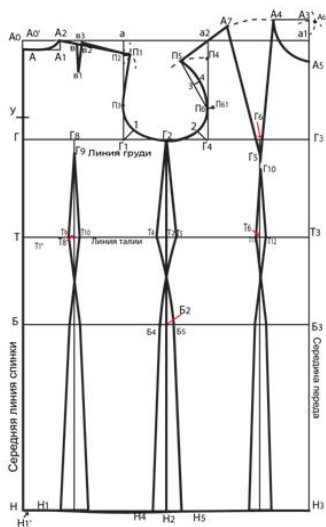


Рисунок 1. Конструкция плечевой одежды в программе САПР AutoCAD

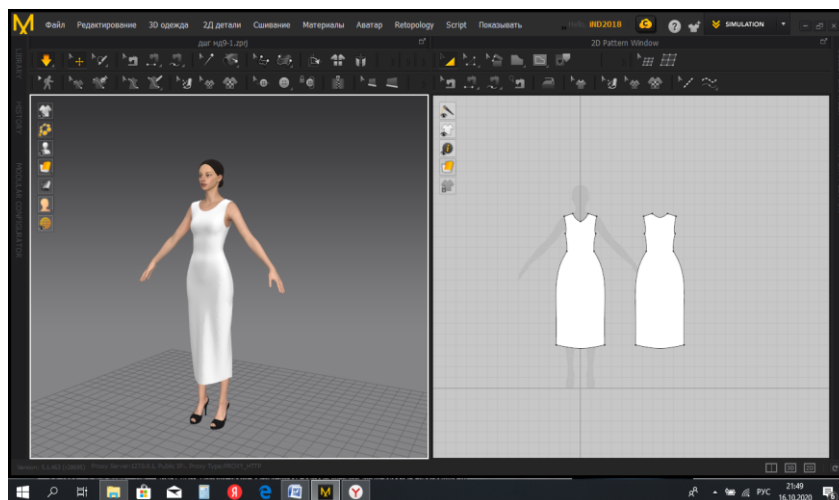


Рисунок 2. Конструирование лекал и виртуальная примерка

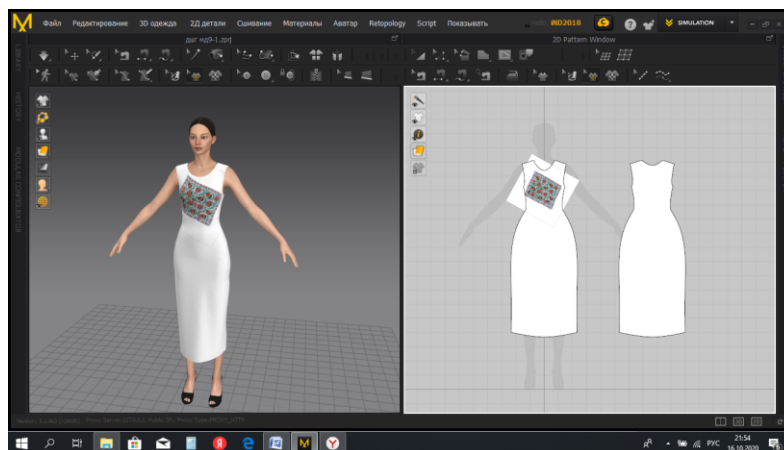


Рисунок 3. Процесс применения декоративного элемента в программе MD

Используя программы CLO 3D и Marvelous designer, мы сокращаем в 1,5-2 раза цикл создания изделия, в результате повышаем качества и не рискуем с основной тканью.

Можно остановиться отдельно на моделировании выкройки и подбор декоративных элементов в соответствии с эскизом, так как это сама суть программы.

Представьте, что вы создали манекен по своим меркам, загрузили в программу выкройку основу, настроили швы и уже видите, как будет сидеть ваше будущее изделие с декоративными элементами.

Дальше у Вас огромные возможности:

На манекене можно проанализировать внешний вид изделия и соответственно изменить добавки. Примечательно то, что это очень простой процесс, то есть тянем точки и результат виден сразу.

С помощью красивого национального декора очень просто создать оригинальное платье, то есть, можно нанести декоры любого размера и изменить его ширину или длину в зависимости от эскиза, и вы сразу увидите результат в 3 D окне (рис.4).

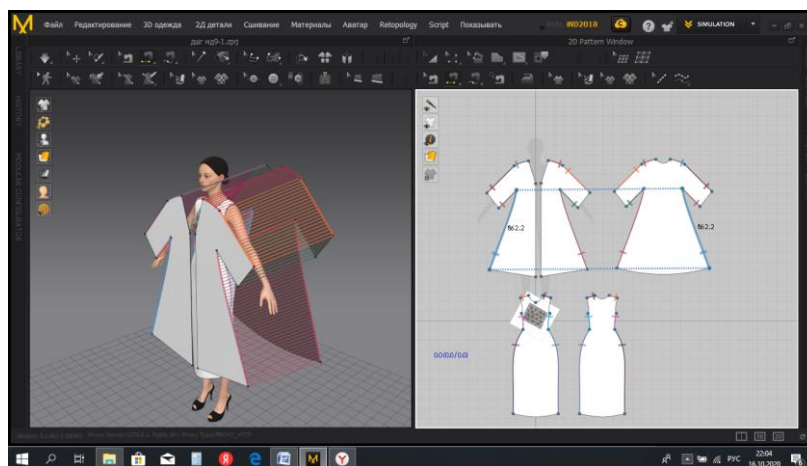


Рисунок 4. Процесс моделирования и пошива изделия в 2 D и 3 D экране

Можно настроить эффект резинки или сборки. В большинстве случаев возникает вопрос, сколько взять дополнительных сантиметров для сборки в каждой отдельно взятой модели. С CLO 3D и Marvelous designer проблема решается очень легко, так

как мы все видим на экране и можем либо увеличить ширину сборок, либо уменьшить.

В CLO и Marvelous designer можно даже создавать красивые драпировки. Тут придется немного повозиться с инструментом булавки, но получим хороший результат. Так как нужно просто закладывать ткань в

нужное положение и закреплять булавку или временно шить, практически так же, как и в жизни на обычном манекене.

Данная программа моделирования выкроек имеет возможность создавать и фурнитуру. В ней есть специальный набор для молний, пуговиц, ремней и воротников. То есть детали мы настраиваем сами, но необходимый эффект задает программа. Их можно использовать, чтобы посмотреть модель как в реальности (рис.5).

А для того, чтобы модель посмотреть «в деле», можно накладывать текстуры ткани. Можно также в магазине сфотографировать ткань и наложить это фото на выкройку. Таким

образом, точно убедимся, подойдет ткань или нет. Такой способ выбора ткани для декора в эскизе непременно пригодится.

Также огромным плюсом является настройка физических свойств ткани. Это важно, когда стоит вопрос, подойдет ли шерсть для выкройки, выстроенной под шифон. Разница видна ощутимая (рис.6-7).

Декор может быть отражен в наших различных ценностях, таких как сюзане, халаты, шарфы. Декоративные элементы выбираются оттуда в соответствии с требованиями потребителя и обрабатываются в приложениях САПР (Adobe Photoshop, CorelDRAW X3) (рис.8).

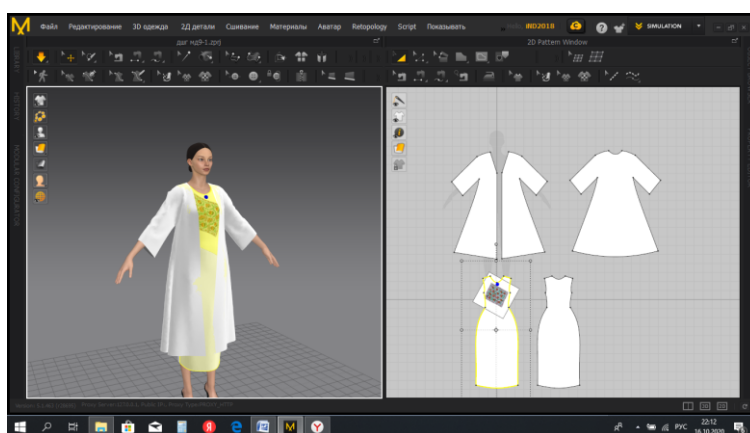


Рисунок 5. Процесс после симуляции (simulation)

В настоящее время в области производства одежды нужны высококвалифицированные специалисты с потенциалом, которые могут быстро разработать продукт в короткие сроки, изучить потребности рынка и потребителей, и достичь качественных результатов. Проектирование новых моделей одежды с декоративными элементами — это процесс, при котором необходим комплексный подход к художественным, эргономическим, технологическим и экономическим требованиям на этапе создания эскиза, макета и чертежа.

Свободное владение различными компьютерными средствами и автоматизированными системами требования сегодняшнего дня к конструктору одежды является легко выполнимо. Освоение универсальных

систем и применение их в своей области знаний – наиболее рациональный путь достижения этой цели. Фактически AutoCAD превращается в стандартизированную систему автоматизации проектно-чертежных работ, которую выполняют преподаватели на практических занятиях [5].

В настоящее время на конкуренции компьютерных технологий существует множество систем, реализующих различные принципы автоматизированного проектирования одежды AutoCAD, 3D Max, CLO 3D Marvelous Design CAD, реализующих различные принципы плоскостного и трехмерного построения конструкций деталей одежды, модифицирующих их для разработки конструкторской документации на новые модели одежды.

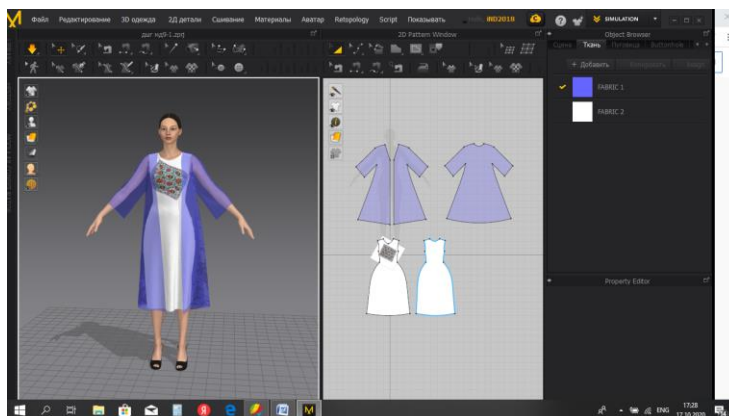


Рисунок 6. Процесс выбора ткани и ее цвета (simulation)

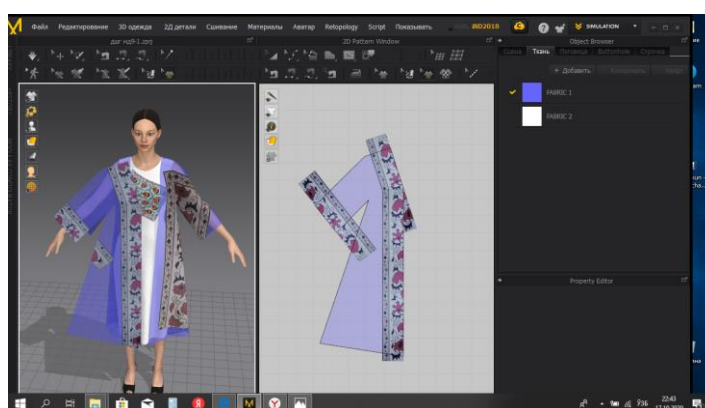


Рисунок 7. Варианты расположения декоративного элемента

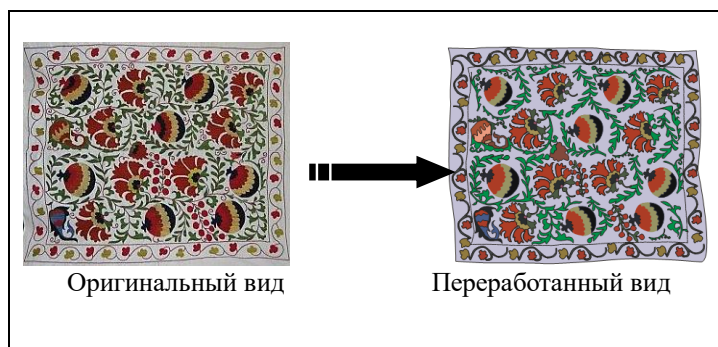


Рисунок 8. Сюзана XIX век, Средняя Азия (Оригинальный и переработанный вариант изображения через CorelDRAW X3)

**Заключение, выводы**

Автоматизация проектирования предполагает переход на более формализованные принципы, отказ от традиционных форм и методов выполнения проектно-конструкторских операций, которые не могут обеспечить заданный уровень качества проектируемых изделий. Во многом эти задачи на более высоком уровне решаются в трехмерных САПР одежды, которые гарантируют выпуск продукции наивысшего ка-

чества за кратчайшие сроки. Эту программу мы рассмотрели с точки зрения моделирования одежды с декорами и пришли к решению, что обоснованный выбор системы AutoCAD и Marvelous Design на проектирование одежды сделан верно.

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Норенков И.П. Основы автоматизированного проектирования: Учеб. для вузов. 2-е. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002. –336 с

2. Саиди Д.Р., Домулоджонова Н.А. моделирование конструкции одежды по технологии 3D. Universum: технические науки. 2019. № 1 (58). С. 30-34

3. Саидова Ш.А. Разработка метода проектирования эргономичной одежды с использованием трехмерного сканирования: автореф. дис. канд. тех. наук: 27.10.2017 / Ш.А. Саидова – М.: 2017.-19с

4. Моделирование конструкции одежды по технологии 3D Режим доступа: <https://kompkroy.ru/neveroyatnye-vozmozhnosti-clo-3d.html>. Дата обращения : 05.07.2021

5. Сангинова Д.А. Проектирование современной национальной одежды на основе бесконтактных методов измерения женских фигур [Текст]: дис. канд. тех. наук: 05.19.04 / Д.А. Сангинова – М.: 2011.–189 с.

#### REFERENCES

1. Norenkov I.P. Osnovy avtomatizirovannogo proektirovaniya: Ucheb. dlja vuzov. 2-e. -

М.: Izd-vo MGTU im. N. Je. Baumana, 2002. 336 s. (in Russian)

2. Saidi D.R., Domulodzhonova N.A. modelirovanie konstruksii odezhdы po tekhnologii 3D. Universum: tekhnicheskie nauki. 2019. № 1 (58). S. 30-34(in Russian)

3. Saidova SH.A. Razrabotka metoda proektirovaniya ehrgonomichnoi odezhdы s ispol'zovaniem trekhmernogo skanirovaniya: avtoref. dis. kand. tekh. nauk: 27.10.2017 / SH.A. Saidova – М.: 2017.-19s.(in Russian)

4. Modelirovanie konstruksii odezhdы po tekhnologii 3D Rezhim dostupa: <https://kompkroy.ru/neveroyatnye-vozmozhnosti-clo-3d.html>. Data obrashcheniya : 05.07.2021(in Russian)

5. Sanginova D.A. Proektirovanie sovremennoi natsional'noi odezhdы na osnove beskontaknykh metodov izmereniya zhenskikh figur [Текст]: dis. kand. tekh. nauk: 05.19.04 / D.A. Sanginova – М.: 2011.–189 s. (in Russian)