

NEW TECHNOLOGICAL DEVELOPMENTS AND METHODS FOR CREATING ENVIRONMENTALLY FRIENDLY PRODUCTS

Tatyana Koleva Hristova - Popovska

*Southwestern University "Neofit Rilski", Faculty of Arts, Department of Fine Arts,
"Ivan Mihaylov" 66, 2700 Blagoevgrad, Bulgaria
tatiyna@swu.bg*

ABSTRACT

Fashion is a global industry worth over 1.2 trillion dollars and employing over 60 million people. This puts it at the forefront as one of the most polluting industries in the world and the third largest consumer of water globally. The fashion industry also accounts for around 10% of global carbon emissions. Against this backdrop, the European Economic and Social Committee (EESC) is concerned that less than 1% of textiles worldwide are recycled into new products. The growing global consumption of clothing and fashion goods requires a rethinking of values and action to reduce the social and environmental impacts of the fashion industry. The economics of textiles should undergo many changes aimed at incentives that encourage the recycling of textiles, as well as the creation of new technological developments and methods for environmentally friendly products and environmental protection.

Keywords: *ecological fashion, recycling, sustainable fashion*

НОВИ ТЕХНОЛОГИЧНИ РАЗРАБОТКИ И МЕТОДИ ЗА СЪЗДАВАНЕ НА ЕКОЛОГИЧНИ ИЗДЕЛИЯ

Татяна Колева Христова - Поповска

*Югозападен университет „Неофит Рилски“, Факултет изкуства, Катедра
изобразително изкуство, „Иван Михайлов“ 66, 2700 Благоевград, България
tatiyna@abv.bg; tatiyna@swu.bg*

РЕЗЮМЕ

Модата е глобална индустрия на стойност над 1,2 трилиона долара и над 60 милиона души работна ръка. Това я поставя на челни позиции, като една от най-замърсяващите индустрии в света и третия по големина потребител на вода в световен мащаб. На модната индустрия се падат около 10% от глобалните емисии на въглерод. И на този фон Европейския икономически и социален комитет (ЕИСК) изразява загриженост, че по-малко от 1% от текстилните изделия в световен мащаб се рециклират в нови. Нарастващото световно потребление на облекла и модни стоки, налага преосмисляне на ценностите и предприемане на действия за намаляване на социалните и екологични въздействия на модната индустрия. Икономиката на текстила следва да претърпи много промени, насочени към стимули, които да насърчават рециклирането на текстила, както и създаването на нови технологични разработки и методи за екологични изделия и опазване на околната среда.

***Ключови думи:** екологична мода, рециклиране, устойчива мода*

ВЪВЕДЕНИЕ

В настоящия доклад са разгледани някои от най-новите предложения и нововъведения в текстила, свързани със съвременните методи за минимизиране на въздействието от текстилната индустрия върху околната среда. Обхваща процеса на разработване на продукта от цялата верига на доставка и производството на влакна и материали, до производството на дрехи, обувки и аксесоари – тяхното разпространение, използване и изхвърляне или рециклиране. През март месец т.г. Европейската комисия прие Стратегия за рециклиране и повторна употреба на текстила, като фокусира на създаването на текстилни влакна, получени от рециклиране на текстил или направата на полиестер от рециклирани пластмаси. Стратегията поставя началото на сериозни трансформации в текстилната индустрия, както в краткосрочен, така и в по-дългосрочни планове. Част от тях са:

- забрана за унищожаване на непотребни и върнати текстилни изделия с цел намаляване на свръхпроизводството и свръхконсумацията;

- създаване на организации по оползотворяване на текстил;

- стимулиране на кръгови бизнес модели чрез данъчни и финансови инициативи в подкрепа на повторна употреба на текстила;

- стимулиране на иновациите за безопасни и устойчиви химикали и др.

Предложенията са до 2025г. всяка държава от Европейския съюз да приложи разделно събиране на текстил, като дейността да бъде финансово подпомогната чрез заплащане на продуктови такси от производителите на текстилни артикули. Това вече е заложено в последните изменения на Закона за управление на отпадъците от февруари 2021 г., но в момента МОСВ (Министерството на околната среда и водите) у нас, работи по наредбата, която да определи детайли по въвеждането на тези принципи. Същата насока присъства и в Доклада на Европейската агенция по околна среда публикуван през февруари т.г. – държавите членки да обмислят въвеждане на регулаторни стимули, като например

намаляване на данъци и по-ниски ставки на ДДС върху дейности за повторно използване на текстил, екомодулирани схеми за разширена отговорност на производителя и финансиране на дейности по събиране и подготовка за повторно използване на рециклиране, облекчения за наем на търговски площи и др.

В Становището на Европейския икономически и социален комитет, в една от точките на Стратегията за текстила (1.3), е заложено въвеждането на широкообхватни изисквания за етикетиране, отнасящи се до степента на рециклируемост и екологичен отпечатък на текстилните изделия, които биха могли да стимулират потребителите да избират устойчиви продукти и да отдават приоритет на качеството, а не на количеството, но подчертава, че е необходима задълбочена оценка на въздействието и мащабна информационна кампания на европейско равнище. Европейската екологична маркировка се присъжда на всички видове текстил, нишки, преди и продукти, които отговарят на серия от критерии (устойчивост на изтриване при пране и сушене; устойчивост на цветовете при изпотпяване, при пране, при мокро и сухо триене, излагане на светлина и др.) и използват практики с минимално въздействие върху околната среда през целия жизнен цикъл на продуктите. Устойчивата мода може да подпомогне за намаляване на количеството на използвани ресурси и включва продукти, които са произведени на мястото на потребление, като по този начин се намалява вредното влияние от транспортирането на стоките на големи разстояния. Тенденцията е позната още като „бавна мода“ и дава приоритет на местното производство пред глобалното и позволява поддържането на производства с малки и средни мащаби. По този начин се предполага, че се насърчава съзнанието и доверието между потребители и производители да предлагат стоки на реални цени, които включват социални и екологични разходи. Ако купуваме българска мода, ние подкрепяме родното производство и допринасяте за опазването на околната среда. Закупуването на устойчиви дрехи, може да окаже положително въздействие върху света

около нас.

Другата алтернативна тенденция на бързата мода е „еко-модата“. Тя съчетава в себе си отговорността и социално-екологичните и културните аспекти и измерения на продуктивния дизайн. Използват се органични влакна или тъкани от нетекстилен и нестандартен характер. Производствените методи свеждат до минимум замърсяването на околната среда, избягвайки химикали и синтетични багрила. Целта е малко или никакви отпадъци в производството, остатъците да се използват за направата на аксесоари и детайли. Европейският комитет по стандартизация (CEN) обръща внимание на екологичния преход, който според тях трябва да върви ръка за ръка със справедлив социален преход – диалог и колективно договаряне.

„Зелената“ трансформация за икономиката, не би била възможна без технологичния напредък. Вниманието на дизайнерите и текстилните инженери е насочено към екологичните и високотехнологични иновации, проблемите на икономиката, науката, техниката и изкуството. Съвременното промишлено производство е ориентирано и към нови сфери на познанието (химия, физика, биология, инженерни науки, изкуство, медицина и мн. др.), без тях иновациите и експериментите в дизайна днес, не биха се случвали.

Съществуват нови научни разработки, изследващи тъкани изработени от естествени влакна, свързани с площното тегло, гъстините и линейните плътности на нишките. В „Experimental determination of the frictional characteristics of fabrics made of natural silk“, У. Капанък използва трибометър MXD – 02, Labthink, Китай, за определянето на статичните и динамичните коефициенти на триене. След направените изпитвания са получени нови данни за фрикционните характеристики на тъканите изработени от естествени влакна. Установено е и влиянието на посоката на изпитване върху индекса и коефициента на триене. Индексът на триене е по-висок по основа в сравнение с този по вътък [1]. От друга страна световното производство на памук, вълна, лен, коприна, коноп, не може да задоволи пазара, поради

тази причина се налага да се преобразуват в т.нар. авангардни текстили. Те на свой ред не отстъпват по качество на естествените влакна и са до определена степен по-здрави, по-устойчиви, по-гъвкави и подвижни, не създават статично електричество, не задържат влага и мръсотия и най-важната - са рециклируеми. Според Жаблянов, главният въпрос, който стои пред текстилната индустрия е: „Ще може ли в бъдеще инженерната синтетична биология да създава нов материал, който все по-малко да разчита на химикалите и за чието производство да бъде изразходвана все по-малко енергия?“[2].

При създаването на интелигентни облекла (известни и като умни дрехи) инженери и химици, експериментират, а идеите им днес граничат с научната фантастика, вграждайки и разработвайки различни технологии в текстилното изделие. Днес ролята и значението на интелигентния текстил е много голяма и целяща да се подобрят функционалните и технологични качества на изделието. Компютърните и дигитални методи на отпечатване, тъкане и плетене, както и новите светлочувствителни влакна и електропроводими нишки, платовете и дрехи се използват все по-често в медицината, за работно облекло, спортно облекло и екологични изделия. Характерно за интелигентните и интерактивните текстилни изделия е това, че те реагират на атмосферните условия – слънчева светлина, влажност или химически състав на въздуха (осезаемо-слухови влакна); Откликват на физическите промени на тялото, като активират светлинни сензори или променят формата на дрехата (оптически влакна). Например текстилните изделия излъчват светлина, която се активира от определен звук или дреха, която променя цвета си. При фотохромната тъкан, влакната реагират на светлината, а при термохромната – реагират на топлината.

Няколко са вариантите за проектиране на съвременни влакна:

- Чрез нови разработки, получени на база изходни синтетични продукти – вискоза, полиамид, полиестер, полипропилен, акрил, арамидни и различни видове еластомери. Създават се възможности за извличане на

микровлакна, микрокапсулации, регенерирани тъкани, нови гъвкави податливи материи, стъкло и фибро-оптични влакна, ековлакна;

- Проектни материи – компютърно проектирани, нови нетъкани синтетични повърхности, геосинтетика и завършващи обработки на повърхности;

- Най-новите влакна – осезаемо слухови и интерактивен дизайн. Създават се високоплътности материи, за които се използват микро влакна, материи отделящи парфюми, покрития податливи на затопляне.

В електронният текстил (или познат още като интелигентен текстил) позволява цифровите компоненти (като батерии и лампи или малки компютри и електроника) да бъдат вградени в тях. Той е изработен с нови технологии, които осигуряват добавена стойност на потребителя. Вграждането на техническите компоненти в дрехите е проблематично, поради технически съображения, тъй като те са обемисти и тежки. Това, което прави интелигентните тъкани революционни е, че те имат възможността да комуникират, да се трансформират, провеждат енергия и дори да растат. Такива са: микро и нано електроника, датчици и сензори, информационни технологии, соларни панели, малки безжични устройства и др. Например OLED са панели изградени от органични материали (на въглеродна основа), излъчващи светлина, като към тях е приложено електрическо напрежение. Тези панели са разработени от Philips през 2011г., което позволява на дизайнерите да ги прилагат при създаването на оригиналните „smart“ текстилни изделия, които светят в отговор на различни стимулатори.

Развитието на съвременните софтуерни постижения, позволява усъвършенстване на етапите при планиране, проектиране, разработване, производство и продажба на изделията. Gerber, Lectra, SAB, TexCo, CAD, CAE, CAM са само малка част от производствените марки съвременен софтуер за креативен и концептуален дизайн. Вече е възможно скоростно разработване на векторни проекти, на продукти и детайли, включващи 2D и 3D дизайн, който позволява разработването на основни конструкции на

облекло, моделни разработки, триизмерно визуализиране на продукта в реален вид, материал, десен, драпируемост, силует и др. 3D принтирането и превръщането на данните на спортистите в динамичен материал за изпълнение са новата иновация и на Adidas. Те създават първата по рода си технология, която прави обувката много по-лека, ергономична и комфортна. Налице са и разградими био обувки, изработени от 3D протеинова основа, био каучук, ангорска прежда и кучешки косми. Подметката е изработена от гъбен мицел, отглеждан в лаборатория. Обувката е гъвкава и удобна, въздуха циркулира и отблъсква водата.

Бъдещето на текстилното производство се интересува от въпроса - как дрехата никога да не приключва като отпадък? Предложенията за промяна са изцяло екологично и технологично насочени, а именно: производителите да създават биоразградими стоки, например обувки от овесени ядки, корк, коноп, органичен памук и други материали от биоразградима пластмаса; от кората на портокала може да се извлече целулоза, по химичен път се превръща в нишка, която се багри и смесва с други текстилни материали. Такъв модел е представен от дизайнерката Стела Маккартни – рокля от синтетична коприна, създадена чрез процес на ферментация на дрожди, захар и вода; Рокли с пайети от водорасли, боядисани с бактерии. Лаура Лухтман и Илфа Сибенхаар намират начин за боядисване без токсични химикали – с микроорганизми, които отделят естествени пигменти, докато се размножават, и при поставянето им върху плат те го боядисват в поразителни цветове и шарки. Дрехите оцветени чрез фотосинтеза на водорасли, способни да абсорбират въглероден диоксид и да отделят кислород. Инструкциите за грижа на тези облекла, обаче са различни от тези на класическите дрехи. Те не могат да се съхраняват на тъмно, а на светло и в добре проветриво място.

Облеклото на бъдещето и обявено за най-доброто изобретение за 2018г. в категория „Иновация и дизайн“, съобразено с екологичните изисквания е яке изработено по технология, която се използва в Международната космическа станция. Цвета

на якето е преливащ и зависи от ъгъла, от който го гледаме. Използвани са елементи от кожата на калмарите, водоустойчиво и ветроустойчиво. Дреха без въглерод, водоустойчив дъждобран от пластмасов материал – това е победителят за 2021г. в категория „Експерименти и иновативен дизайн“. Използва способността на водораслите да извличат въглероден диоксид от атмосферата, като го почистват.

Факт е и първата биологично създадена Еко кожа от колаген. Швейцарска компания Harry Genie, създава чанти изработени от остатъци от ябълки, а Bolt Threads, Adidas, Stella McCartney - създават кожа от корени на гъби. Tomtex е гъвкав биоматериал, алтернатива на кожа, изработена от отпадъци от морски дарове и боядисан с утайка от кафе и пчелен восък. Извлича се биополимер, наречен хитин, което прави материята жилава и гъвкава. Веганската кожа на Адриан Лопес Веларде и Марте Казарес е направена с нопал (кактус, известен също като бодлива круша), която успешно показа през октомври 2019г. в Милано, Италия. Целта на изобретението е - без токсични химикали, фталати и PVC.

Дрехи от млечен памук – това е новата алтернатива на памук, произведен от протеини (мляко с изтекъл срок на годност). Материята наподобява коприна и е хипоалергенна, овлажнява кожата и има антибактериален ефект, а технологията е икономична и екологична. Вграждане на проследими пигменти в памука е най-иновативният способ за имплантиране на неразрушим биолуминесцентен пигмент в нишките, което позволява дрехата да бъде сканирана като баркод, за да е известен нейния произход. Това е доказателство, че текстилната индустрия се развива с все по-големи темпове.

PFAF производството за шевни машини и съоръжения е създал една друга иновация – сглобяването на дрехи чрез ултразвук. Може би в бъдеще няма да е необходимо да използваме шевните машини, игли и конци, а човешкият труд ще остане на заден план. Много световни модни марки вече са сертифицирани по системата за етична търговия „Fair trade“. Движението за етична търговия има високи изисквания и сложна

система за сертификация, която гарантира, че са спазени редица изисквания - добри условия на труд, производителите на дрехите са получили справедлива цена за своя труд и др. На етикета на продукта често е описана историята на производителя.

В заключение, в дългосрочен план е напълно възможно материализирането на предметната среда да се преосмисли и да изчезне напълно, а дрехата да бъде продукт на сложно интерактивно и биохимично устройство. Едно е сигурно – социалната отговорност и цялата производствената верига имат голяма нужда от екологичните текстилни продукти.

Използвана литература:

[1] Kapanyk, Umme. Experimental determination of the frictional characteristics of fabrics made of natural silk. (2021). IOP Conf.Ser.: Mater. Sci. Eng.1188 012007

[2] Жаблянов, Явор. Технологии на бъдещето в текстила // Тенденции в развитието на модния дизайн през XXI век. УИ „Н. Рилски“, Благоевград, 2016.

Стратегия на текстила. Становище на Европейски икономически и социален комитет

<https://webapi2016.eesc.europa.eu/v1/documents/EESC-2022-01663-00-00-AC-TRA-BG.docx/content>

Доклад относно политиката на сближаване и кръговата икономика

https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-8-2018-0184_BG.html?redirect

Министерство на околната среда и водите, Становище

<https://www.moew.government.bg/bg/otpaduci/>

Екологична мода

<https://aktivnipotrebiteli.bg/>

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE FASHION INDUSTRY: WEAVING TECHNOLOGY AND STYLE

Nezabravka Popova-Nedyalkova

New Bulgarian University, Department of Design, Fashion program,
21 Monteveo Str., 1618 Sofia, Bulgaria
e-mail: nezi_ned@abv.bg

ABSTRACT

The fashion industry is in constant transformation, and artificial intelligence (AI) is playing an increasingly significant role in this process. This article focuses on the impact of AI in the fashion industry, exploring how technological advancements and machine learning algorithms are changing the way fashion products are created, presented, and sold. We will provide an overview of the current use of AI in the fashion industry and discuss future trends and challenges in this rapidly evolving sector.

Keywords: *fashion industry, artificial intelligence, technology, innovation*

ИЗКУСТВЕНИЯТ ИНТЕЛЕКТ В МОДНАТА ИНДУСТРИЯ: ТЪКАН МЕЖДУ ТЕХНОЛОГИЯ И СТИЛ

Незабравка Попова-Недялкова

Нов български университет, департамент „Дизайн“
ул. Монтевидео 21, 1618 София, България
e-mail: nezi_ned@abv.bg

РЕЗЮМЕ

Модната индустрия е в постоянна трансформация, а изкуственият интелект (ИИ) играе все по-значима роля в този процес. Тази статия се фокусира върху влиянието на ИИ в модната индустрия, изследвайки как технологичният напредък и алгоритмите за машинно обучение променят начина, по който се създават, презентират и продават модни продукти. Ще бъде направен преглед на съвременното използване на ИИ в модната индустрия и ще бъдат обсъдени бъдещи тенденции и предизвикателства, свързани с този бързоразвиващ се сектор.

Ключови думи: *модна индустрия, изкуствен интелект, технологии, иновации*

1. Въведение

Изкуственият интелект, като сила на иновациите и технологичния напредък, не пропусна и модната индустрия. С течение на времето модата не само се променя, но и се приспособява към съвременните изисквания и възможности, които технологията предлага. От първите опити за виртуални проби до анализа на големи обеми от данни за предпочитанията на потребителите, изкуственият интелект променя начина, по който дизайнерите създават, продават и представят своите модни продукти. Този съюз между иновациите и креативността предоставя нови перспективи и предизвикателства за индустрията и обещава да определи бъдещето на модата по начин, по който доскоро беше трудно си представим. В този контекст, ще разгледаме важните аспекти на тази еволюция и как изкуственият интелект обогатява модната индустрия във всички аспекти на дизайна, производството и клиентското обслужване.

2. Дизайн и творчество:

Как ИИ помага на дизайнерите в проектирането и иновациите в модната индустрия.

Изкуственият интелект (ИИ) се оказва несравним помощник на дизайнерите в модната индустрия, предоставяйки им инструменти и възможности, които преди няколко години бяха трудно предвидими или невъзможни. С използването на изкуствен интелект, модната индустрия създава, иновира и персонализира дизайна и производството, като подобрява ефективността и съчетава творчеството с анализа на данни, предлагайки иновативни стилове и персонализирани решения за клиентите със спестени време и ресурси [1].

- **Създаване на дигитални модели:** ИИ позволява създаването на виртуални модели, които могат да бъдат използвани за тестване на дизайна и прилягането преди да се пристъпи към производството. Този процес е не само по-бърз, но и по-ефективен, спестяващ време и ресурси.

- **Генериране на дизайн идеи:** ИИ базирани системи могат да генерират нови идеи за дизайн, като анализират стотици хиляди модни трендове и комбинират елементи, които човекът-дизайнер може не е в състояние да забележи.

- **Автоматизирана обработка на изображения и текстил:** Технологии за компютърно зрение и разпознаване позволяват на ИИ да анализира и обработва изображения и

текстил, което е от съществено значение при създаването на модни скици, десени и щампи.

- **Подобрено съчетание на цветове и материи:** ИИ може да предложи множество комбинации от цветове и материи, което да допринесе за оригиналността на модните колекции.

- **Анализ на потребителските предпочитания:** ИИ може да анализира данни за предпочитанията на потребителите и да предложи дизайни, съответстващи на възможно по-голяма част от нуждите на клиентите.

Тези аспекти в използването на ИИ в модната индустрия подчертават важноста на технологичния напредък във визията, дизайнерския процес и иновациите в този сектор. Все повече дизайнери използват активно развиващи се инструменти и технологии, които им дават възможност да бъдат по-креативни и да създават по-качествени модни продукти.

3. Генериране на дизайн идеи:

Как машинното обучение и анализът на данни предоставят информация за бъдещи модни тенденции.

Изкуственият интелект притежава способности за анализ и синтез на информация, които го правят мощен инструмент за генериране на нови идеи в модната индустрия [2]. Ето някои от начините, по които може да бъде приложен ИИ:

- **Анализ на масови данни:** Използвайки алгоритми за обработка на екстремно големи данни, ИИ може да анализира милиони модни продукти, рецензии/отзиви, тенденции и исторически данни. Този анализ предлага на дизайнерите съвременни идеи, базирани на предпочитанията на пазара.

- **Генериране на визуални концепции:** Инструменти, използващи генеративни алгоритми, могат да създават визуални концепции и колажи, базирани на зададени параметри. Това дава възможност на дизайнерите да експериментират с нови идеи и стилове.

- **Съчетаване на вдъхновение от различни източници:** ИИ може да анализира различни източници на вдъхновение - от културни влияния и исторически стилове до сезонни тенденции. След това може да комбинира тези елементи, за да създаде уникални дизайн идеи.

- **Автоматично генериране на модели:** Генеративни модели на ИИ могат да автоматично генерират модни скици, включително дрехи, обувки и аксесоари. Този процес допринася за бързата разработка на нови

продукти.

- **Интерактивни среди за сътрудничество:** Платформи, използващи изкуствен интелект, предлагат възможност за сътрудничество между дизайнерите и системите с ИИ. Това дава възможност за ефективен обмен на идеи и бърза разработка на дизайни.

Изкуственият интелект е свързан със създаването на нови, иновативни дизайни в модната индустрия, като съчетава анализ на данни и креативни алгоритми. Този подход подпомага дизайнерите в тяхната работа и допринася за по-голямото визуално и креативно разнообразие в сферата на модата.

4. Персонализация на модата:

Как ИИ улеснява персонализирания подход при пазаруването и създаването на модни стилове.

Изкуственият интелект играе съществена роля в създаването на персонализиран модни стилове и преживявания за потребителите в модната индустрия [3,4]. Този аспект от приложението на ИИ включва:

- **Персонализираны предложения за пазаруване:** Много онлайн магазини и платформи използват ИИ, за да създават персонализираны предложения за пазаруване. Алгоритмите за препоръки анализират предпочитанията на потребителите и тяхната история на пазаруване, за да предложат модни артикули, които съответстват на техните вкусове.

- **Виртуални стайлинг асистенти:** ИИ стайлинг асистенти могат да предоставят персонализираны модни съвети и предложения за съчетаване на облекло и аксесоари, взимайки предвид индивидуалния стил на потребителите.

- **Персонализираны размери и силуети:** Някои модни марки използват ИИ и сканиране на тялото, за да предоставят продукти с персонализираны размери и силуети на облеклата. Този подход улеснява намирането на облекло, което идеално пасва към фигурата на клиента.

- **Индивидуални дизайни и нарастване на масовото производство:** ИИ може да бъде използван, за да генерира индивидуални дизайни и модели за клиентите, включително бродерии, шампи и конструкции. Същевременно, този индивидуален подход може да бъде интегриран в масовото производство.

- **Анализ на социални медии и влияние върху стиловете:** ИИ може да анализира данни от социалните медии и онлайн модни

тенденции, за да предсказва какви стилове се предпочитат и какво влияние оказват влиятелни личности в индустрията.

- **Използване на чатботове и виртуални асистенти за пазаруване:** Виртуалните асистенти с изкуствен интелект се използват за по-добро съдействие на потребителите при онлайн пазаруване, предоставяйки им персонализираны съвети и информация за продуктите.

Този персонализиран подход при пазаруване и създаване на модни стилове не само подобрява потребителския опит, но и увеличава удовлетворението на клиентите, като предлага продукти и услуги, които съответстват на техните индивидуални предпочитания и нужди.

5. Устойчивост и производство:

Как ИИ подпомага устойчивостта и ефективността в производството на модни стоки.

Изкуственият интелект играе важна роля в подпомагането на устойчивостта и ефективността в производството на модни стоки [5,6]. Някои от вариантите за приложение включват:

- **Управление на оборудването и производствените процеси:** ИИ се използва за оптимизиране на производствените процеси в текстилната и шевната индустрии, включително управление на машини, срокове и оптимизация на производството, което допринася за по-малък разход на енергия и ресурси.

- **Управление на снабдителската верига:** ИИ се използва за подобряване на прозрачността и устойчивостта в снабдителските вериги в модната индустрия. Този инструмент позволява проследяване на произхода на суровините и материалите, както и намаляване на вредните въздействия върху околната среда.

- **Оптимизация на процесите на конструиране, редене на маркери и кроене:** ИИ помага на модните марки да оптимизират производствата си като предоставя по-прецизни методи за конструиране, редене на маркери и кроене, което намалява загубите и увеличава ефективността.

- **Устойчив дизайн и материали:** ИИ може да бъде използван за изследване и разработка на устойчиви материали и методи за производство. Този подход включва съчетаване на модния дизайн с устойчиви начини за производство и рециклиране.

- **Прогнозиране на модни тенденции и производство:** ИИ може да анализира модни тенденции и предпочитания на потребителите,

за да помогне на марките да произвеждат стоки, които се продават по-добре и произвеждат по-малко отпадъци.

- **Мониторинг на условията на труд:** ИИ се използва, за да мониторира условията на труд в текстилните и шивашките фабрики, за да гарантира съответствие с устойчивите и социални стандарти в производството на модни стоки.

Изкуственият интелект играе ключова роля в подпомагането на устойчивостта и ефективността в производството на модни стоки, като намалява вредните въздействия върху околната среда и подобрява социалните условия в снабдителската верига. Този подход подчертава важността на отговорната производствена практика в модната индустрия.

6. Маркетинг и клиентско обслужване:

Как ИИ се използва за подобряване на маркетинговите стратегии и клиентското обслужване в модната индустрия.

Изкуственият интелект предоставя на модната индустрия средства за подобряване на маркетинговите стратегии и клиентското обслужване, като предоставя по-персонализирани и ефективни услуги [7]. Ето някои от възможните аспекти:

- **Персонализирани маркетингови кампании:** ИИ се използва за анализ на данни за клиентите и създаване на персонализирани маркетингови съобщения и кампании. Този подход помага на модните компании да достигнат до своите клиенти с точни и релевантни предложения.

- **Прогнозиране на модни тенденции и потребителско търсене:** ИИ може да анализира социалните медии, интернет търсеня и данни от модни ревюта, за да предскаже бъдещи модни тенденции и потребителски интерес на пазара. Това помага на марките да създават продукти, които съответстват на текущите модни интереси.

- **Чатботове и виртуални асистенти за клиентско обслужване:** Модни компании и сайтове използват чатботове и виртуални асистенти с ИИ, за да предоставят бързо и ефективно клиентско обслужване. Тези интелигентни системи могат да отговарят на въпроси, обработват поръчки и предоставят стилнови съвети на клиентите.

- **Анализ на клиентския опит:** ИИ се използва за анализ на клиентския опит, като анализира данни за потребителското поведение и предоставя важна информация за това как да се подобри клиентската удовлетвореност и лоялност.

- **Разпознаване на облекло и стил:** Някои приложения използват технологии за разпознаване на облекло и стил, за да предоставят клиентско обслужване, което осигурява предложения за пазаруване въз основа на стиловете и предпочитанията на клиентите.

- **Анализ на социалните медии и влияние:** ИИ може да анализира данни от социалните медии и да определя влиятелни личности в модната индустрия, които могат да бъдат използвани за подобряване на маркетинговите стратегии и рекламните кампании.

- **Профилактика на измами и сигурност:** ИИ се използва за разпознаване и предотвратяване на измами в онлайн пазаруването, като защитава данните на клиентите и гарантира техния сигурен опит.

Тези приложения на изкуствения интелект помагат на модните марки да създават по-добри маркетингови стратегии, да предоставят по-персонализирани клиентски услуги и да подобрят комуникацията с клиентите, като ги правят по-информирани и удовлетворени.

7. Тенденции и предизвикателства.

Бъдещето изкуствения интелект в модната индустрия обещава да бъде интересно и се очаква да налага нови тенденции и предизвикателства [8,9]. В следващите няколко години можем да очакваме следните тенденции и предизвикателства:

Тенденции:

- **Персонализация и клиентско преживяване:** ИИ ще продължи да играе централна роля в създаването на персонализирани клиентски преживявания. Модните марки ще използват ИИ, за да предоставят индивидуални стилнови съвети, персонализирани предложения и уникални дизайни, съобразени с предпочитанията на клиентите.

- **Устойчивост и екологична отговорност:** Очаква се използването на ИИ да се насочи към подобряване на устойчивостта в модната индустрия. Този процес включва разработка на устойчиви материали, оптимизиране на производствените процеси и рециклиране с помощта на ИИ.

- **Технологични иновации:** Очаква се модната индустрия да продължи да се иновира с помощта на ИИ и технологични решения. Това включва виртуални проби, разширена реалност и разработка на интелигентни текстилни материали.

- **Анализ на социалните медии и влияние:**

Модните марки ще използват ИИ за по-добро разбиране на потребителските тенденции и влияния, за да създадат по-ефективни маркетингови стратегии и продукти.

Предизвикателства:

- **Етични въпроси:** С разрастващото се използване на ИИ в модната индустрия ще се появят нови етични въпроси, свързани със защитата на личните данни на клиентите, управлението на изображенията и информацията, свързана с марките (компаниите) и въпросите за етичното и законово съобразно обработване на тази информация.

- **Конкуренция и нарастващ брой на технологични стартъпи:** Конкуренцията в модната индустрия ще нараства, тъй като технологичните стартъпи продължават да разработват нови иновативни продукти и решения, които използват ИИ.

- **Сигурност и защита на данните:** Защитата на данните и киберсигурността стават все по-важни, тъй като модните марки събират и обработват големи количества лични данни на клиентите си, за да предоставят персонализирани услуги.

- **Обучение на персонала:** За успешното внедряване на ИИ модните марки (компаниите) трябва да инвестират в обучението на персонала си и да създадат култура на иновации.

Тези тенденции и предизвикателства ще формират бъдещето на използването на ИИ в модната индустрия и ще налагат нови стандарти и практики в този сектор.

Заклучение

Обсъждайки вариантите за използване на изкуствен интелект в модната индустрия, можем да заключим, че този технологичен напредък променя начина, по който дизайнерите създават, иновират и взаимодействат с потребителите. Изкуственият интелект не само улеснява създаването на модни продукти, но и предоставя нови възможности за персонализация, устойчивост и ефективност в индустрията. Този напредък съчетава креативността на човека с анализа на данни, което води до повече иновации и по-добро обслужване на клиентите, постигайки това чрез анализ на масови данни, генериране на визуални концепции и генериране на модели. Всичко това представлява бъдещето на модната индустрия, където ИИ играе централна роля в проектирането и маркетинга на модните стилове.

БИБЛИОГРАФИЯ:

[1] Hendrick, I. The Ultimate Guide to Using AI for Fashion Design: From Concept to Final Product. Linked In. Публикуван 28.04.2023г., прочетен 27.09.2023 г. Достъпен от https://www.linkedin.com/pulse/ultimate-guide-using-ai-fashion-design-from-concept-final-hendrick_

[2] Saajan, A. Fashion Business Strategies: Using AI Models to Boost Sales. Linked in. Публикуван 15.06.2023 г., прочетен 10.10.2023г. Достъпен от https://www.linkedin.com/pulse/fashion-business-strategies-using-ai-models-boost-sales-saajan-ahmed_

[3] Ed. I Tried Personal Shopper by Prime Wardrobe And This Is My Review. Britt And Whit. Публикуван 30.05.2023 г., прочетен 05.10.2023 г. Достъпен от https://www.brittandwhit.com/personal-shopper-by-prime-wardrobe-review/?utm_content=cmp-true.

[4] Stitch Fix [online]. Посетен 20.10.2023 г. Достъпен от: www.stitchfix.com_

[5] Shah, D. How AI is revolutionizing the Fashion Industry. Linked in. Публикуван 05.09.2023 г., прочетен 03.10.2023 г. Достъпен от <https://www.linkedin.com/pulse/how-ai-revolutionizing-fashion-industry-darshan>.

[6] Ed. Revolutionizing Recycling: The Relevance of Artificial Intelligence in the Recycling Industry. RecyclingInside. Публикуван 02.06.2023 г., прочетен 15.10.2023 г. Достъпен от <https://recyclinginside.com/the-relevance-of-artificial-intelligence-in-the-recycling-industry/>.

[7] Ed. How AI is used in the Fashion Industry. Fashion Retail Academy. Публикуван 01.03.2023 г., посетен 17.10.2023 г. Достъпен от <https://www.fashionretailacademy.ac.uk/news/how-artificial-intelligence-is-used-in-the-fashion-industry>.

[8] Ed. The Runway of the Future: AI and Machine Learning Stitching Up the Fashion Industry. My hubble. Публикуван 27.09.2023 г., прочетен 15.10.2023 г. Достъпен от <https://www.myhubble.money/blog/the-future-of-ai-and-machine-learning-in-the-fashion-industry>.

[9] Pantanella, F. AI in Fashion: The Future of the Industry. Beyond talent. Публикуван 24.04.2023 г., прочетен 10.10.2023 г. Достъпен от https://beyonddtalentrecruitment.com/blog/ai-in-fashion_

EDITORIAL BOARD

Assoc. Prof. Ivelin Rahnev, PhD, Editor in Chief Assoc. Prof. Maria Spasova, PhD, IP - BAS, Sofia, technical editor

Prof. Hristo Petrov, PhD, TU - Sofia
 Prof. Andreas Charalambus, PhD, TU - Sofia
 Prof. Snezhina Andonova, PhD, SWU - Blagoevgrad
 Prof. Radostina A. Angelova, DSc, TU - Sofia
 Prof. Zlatina Kazlatcheva, PhD, FTT - Yambol
 Assoc. Prof. Desislava Grabcheva, PhD, UCTM - Sofia
 Assoc. Prof. Stela Baltova, PhD, IBS - Botevgrad

Assoc. Prof. Anna Georgieva, PhD, UCTM - Sofia
 Assoc. Prof. Kapka Manasieva, PhD, VFU - Varna
 Assoc. Prof. Rumen Russev, PhD, FTT - Yambol
 Assoc. Prof. Krasimir Drumev, PhD, TU - Gabrovo
 Assoc. Prof. Ivelina Vardeva, PhD, CNSYS – Sofia
 Dr. Nezabravka Popova-Nedyalkova, NBU - Sofia
 Dr. Nikolay Bozhilov, NAA – Sofia

FOREIGN SCIENTIFIC COMMITTEE

Prof. Jean-Yves Drean, DSc, UHA-ENSISA-LPMT, Mulhouse, France
 Prof. A. Sezai Sarac, DSc, TU-Istanbul, Turkey
 Prof. Dr. Yordan Kyosev, DSc, TU-Dresden, Germany
 Prof. Goran Demboski, PhD, U "Ss. Cyril and Methodius" - Skopje, N Macedonia
 Assoc. Prof. VU Thi Hong Khanh, PhD, HUST - STLF, Vietnam
 Prof. Saber Ben Abdessalem, PhD, ENI-Monastir, Tunisie

INFORMATION FOR AUTHORS

RULES FOR DEPOSITING AND PUBLISHING ARTICLES

Submission of a manuscript should be addressed to the Editorial Office via e-mail (textilejournal.editor@fnts.bg), the paper should be written in Bulgarian from Bulgarian authors and in English (working language) for foreigners.

Copyright Transfer Agreement must be signed and returned to our Editorial Office by mail, fax or e-mail as soon as possible, after the preliminary acceptance of the manuscript. By signing this Agreement, the authors warrant that the entire work is original and unpublished, it is submitted only to this journal and all the text, data, Figures and Tables included in this work are original and unpublished and have not been previously published or submitted elsewhere in any form. Please note that the reviewing process begins as soon as we receive this document. In the case when the paper has already been presented at a conference, it can be published in our magazine only if it has not been published in generally available conference materials; in such case, it is necessary to give an appropriate statement placed in Editorial notes at the end of the article.

General style and layout

Volume of a manuscript submitted should not exceed 12 standard journal pages in single column (3600 characters page), including tables and figures. Format is MS Office Word (normal layout). The editors reserve the right to shorten the article if necessary as well as to alter the title.

Title of a manuscript should not exceed 120 characters.

Full names and surnames of the authors, as well as full **names of the authors' affiliation** – faculty, department, university, institute, company, town and country should be clearly given. Corresponding author should be indicated, and their e-mail address provided.

Abstract of a manuscript should be in English and no longer than one page.

Key-words should be within 4-6 items.

For papers submitted in English (any other working language), the authors are requested to submit a copy with a title, abstract and key words in Bulgarian.

Figures and illustrations with a title and legend should be numbered consecutively (with Arabic numerals) and must be referred in the text. Figures should be integrated in the text with format **JPG at 300 dpi minimum**, and in **editable form**.

Tables with a title and optional legend should be numbered consecutively and must be referred in the text.

Acknowledgements may be included and should be placed after Conclusions and before References.

Footnotes should be avoided.

References (bibliography) should be cited consecutively in order of appearance in the text, using numbers in square brackets, according to the **Vancouver system**.

ТЕКСТИЛ СЪБЛЕКТО

НТС по текстил,
облекло и кожи



www.tok.fnts.bg

БРОЙ 11-12/2022

UDC

CONTENTS

677	STUDY OF PHYSICO-CHEMICAL AND MECHANICAL PROPERTIES OF WILLIAM CAVENDISH BANANA PEDUNCLE FIBERS Jean-Yves DREAN and Solange Mélanie ANAFACK	301
	https://doi.org/10.53230/TGM.1310-912X.2022.1112.01	
677	ANALYSIS OF THE POSSIBILITIES FOR EFFECTIVE USE OF TEXTILE RESOURCES Yordanka ANGELOVA and Umme KAPANAK	304
	https://doi.org/10.53230/TGM.1310-912X.2022.1112.02	
687	TECHNOLOGY FOR MANUFACTURING LADIES' SKIRT, TOPIC IV: TECHNOLOGICAL OPTIONS FOR MANUFACTURING WOMEN'S SKIRTS ACCORDING TO BASIC MODEL № III Snezhina ANDONOVA	311
	https://doi.org/10.53230/TGM.1310-912X.2022.1112.03	
658.512.23	NEW TECHNOLOGICAL DEVELOPMENTS AND METHODS FOR CREATING ENVIRONMENTALLY FRIENDLY PRODUCTS Tatyana Koleva HRISTOVA - POPOVSKA	322
	https://doi.org/10.53230/TGM.1310-912X.2022.1112.04	
658.512.23	ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE FASHION INDUSTRY: WEAVING TECHNOLOGY AND STYLE Nezabravka POPOVA-NEDYALKOVA.....	322
	https://doi.org/10.53230/TGM.1310-912X.2022.1112.05	

Subject area. The papers reflect developments and solutions in textile science and practice. They refer to one of the UDC topics:

- 33** Economics. Economic sciences.
- 377** Special Education. Vocational education. Vocational schools.
- 378** Higher Education / Higher Education Institutions.
- 677** Textile Industry. Technology of textile materials.
- 678** Industry of High Molecular Substances. Rubber industry. Plastic industry.
- 687** Tailoring (apparel) Industry.
- 745/749** Applied Art. Art Crafts. Interior. Design.
- 658.512.23** Artistic design (industrial design).

Address: Bulgaria, 1000 Sofia, 108 G. S. Rakovski str., room 407, tel. +359 2 980 30 45
e-mail: textilejournal.editor@fnts.bg
www.bgtextilepublisher.org

ISSN 1310-912X (Print)
ISSN 2603-302X (Online)

<https://doi.org/10.53230/tgm.1310-912X.2022.1112>

Bank account:

Scientific Engineering Union of Textile, Garment and Leathers
VAT identification number: BG 121111930
Account IBAN: BG43 UNCR 9660 1010 6722 00

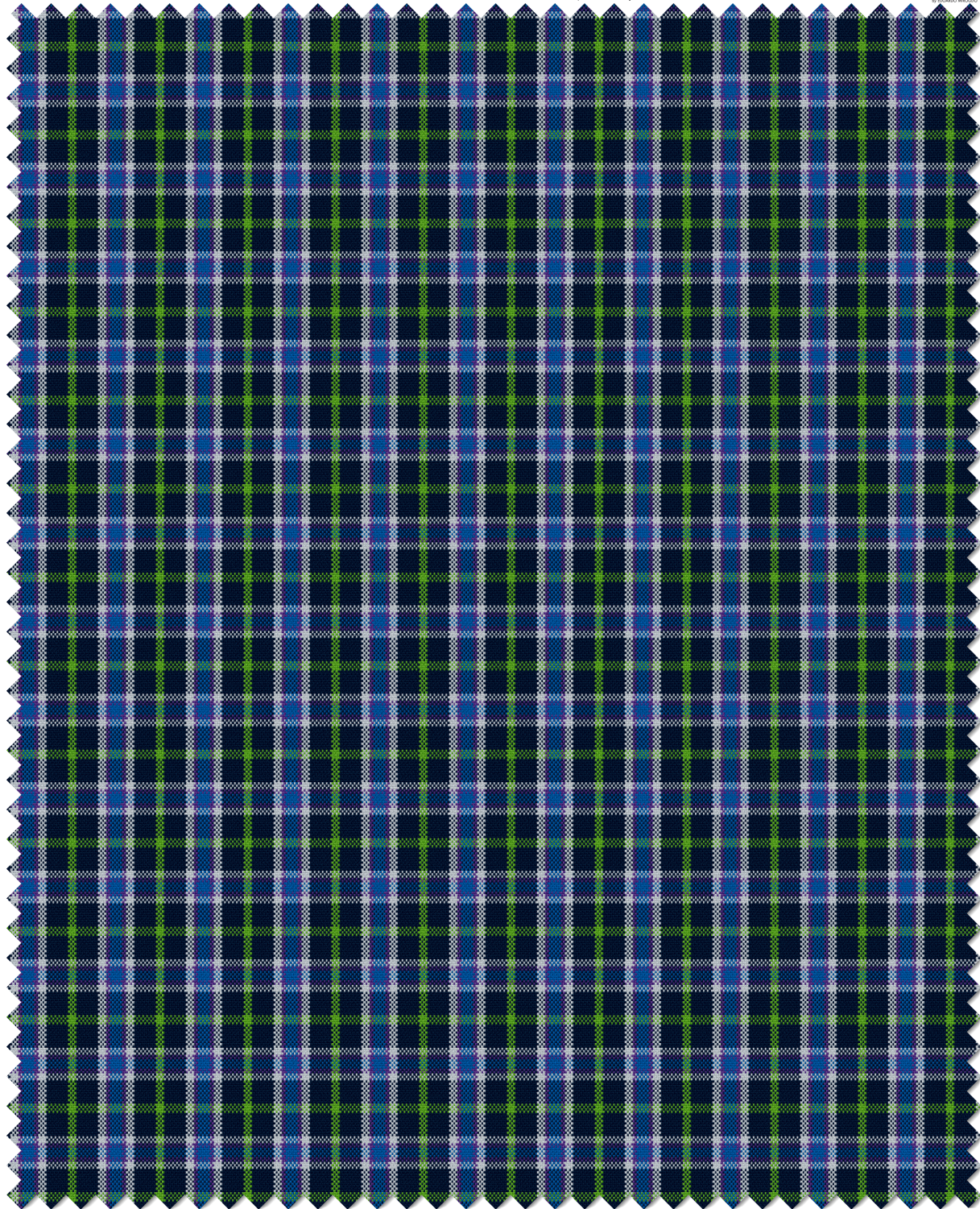


Prepress and Printing:
COMPASS AGENCY Ltd.

rosasdes -max mara/

Основа: 25.1/1 см
Вътък: 21.5/1 см
Сплитка: 8x8; 8 Нищелкю

ArahWeave www.arahne.si
DobbyPro 9.7m E.Mirogljo
calhost.localdomain:arahne 2.6.2023



модел на основа[44]: 2D 4A 2B 6C 2B 4A 11D 4E 9D

A 2/32 Nm 720 S
83748-000 010

B 2/32 Nm 720 S
83748-000 18-3520 Purple Heart

C 2/32 Nm 720 S
83748-000 52N

D 2/32 Nm 720 S
83748-000 550

E 2/32 Nm 720 S
83748-000 16-0237 Foliage

модел вътък[38]: 3a2b4c2b3a10d4e10d

a 2/32 Nm 720 S
83748-000 010

b 2/32 Nm 720 S
83748-000 18-3520 Purple Heart

c 2/32 Nm 720 S
83748-000 52N

d 2/32 Nm 720 S
83748-000 550

e 2/32 Nm 720 S
83748-000 16-0237 Foliage

LEMPRIERE
EXCELLENCE IN WOOL

