Оценка экономической эффективности цифровых инструментов в fashion-индустрии: систематизация подходов и выявление методических пробелов

Павлов Тимур Петрович
аспирант, Базовая кафедра управления инновационной и промышленной политикой, Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова, timur.pavlov.wo@yandex.ru

Актуальность исследования обусловлена расхождением между масштабом цифровизации индустрии моды и методической проработанностью оценки ее экономического эффекта. Проблема состоит в том, что существующие методы оценки ориентированы на предприятие в целом и многолетний инвестиционный горизонт, тогда как модное изделие имеет короткий сезонный жизненный цикл, а эффект цифровых инструментов распределен между его стадиями. Цель статьи – систематизация подходов к оценке экономической эффективности цифровых инструментов применительно к жизненному циклу модного изделия и выявление методических пробелов. Методологическую основу составили системный анализ научных публикаций 2021–2026 гг., сравнительный анализ и классификация. Научная новизна заключается в разработке пяти критериев применимости методов оценки к модному изделию и балльной оценке по ним девяти выделенных подходов. Установлено, что наибольшее соответствие демонстрирует операционно-метрический подход, тогда как доходный и индексный подходы, наиболее разработанные в отечественной литературе, соответствуют специфике модного изделия в наименьшей степени. Выявлены восемь методических пробелов, ключевым из которых является выбор предприятия, а не изделия, в качестве единицы анализа. Предложена гибридная стадийная схема оценки с интегрирующим показателем чистого эффекта на единицу изделия.

Ключевые слова: экономическая эффективность, цифровые инструменты, индустрия моды, жизненный цикл изделия, методы оценки, совокупная стоимость владения, операционные метрики, методические пробелы.

Введение

Цифровые инструменты в индустрии моды получили широкое распространение: системы трехмерного проектирования, искусственный интеллект, маркетплейсы, а также платформы ресейла и аренды используются на всех стадиях жизненного цикла изделия. Масштаб отрасли при этом значителен: объем российского рынка готовой одежды в 2023 г. достиг 1033 млрд руб., увеличившись на 25,1 % [1].

Однако внедрение цифровых инструментов требует значительных затрат, а их отдача остается неочевидной. Д. В. Щербакова и Р. И. Мамедгулиев констатируют, что тема цифровой трансформации легкой промышленности «не нашла большого отклика у отечественных и зарубежных исследователей», а существующие обзоры «носят довольно поверхностный характер» [1].

Дополнительное давление оказывает регулирование: с 2024 г. обязательная маркировка распространена на всех участников российского рынка товаров легкой промышленности, обязанных передавать в систему «Честный знак» сведения по каждой сделке [2]. Следовательно, часть цифровых затрат носит вынужденный характер, и вопрос об их эффективности смещается от целесообразности внедрения к поиску дополнительной отдачи.

Общие подходы к оценке цифровой трансформации, цифровой зрелости и инвестиций подробно представлены в отечественной литературе [3–6], тогда как исследования fashion-индустрии преимущественно сосредоточены на описании процессов цифровизации [7].

Вместе с тем данные работы либо посвящены иным отраслям, либо не содержат методики оценки экономического эффекта применительно к продукции индустрии моды. Проблема исследования заключается в том, что существующие методы оценки ориентированы на предприятие в целом и многолетний инвестиционный горизонт, тогда как модное изделие характеризуется коротким сезонным жизненным циклом, а эффект цифровых инструментов распределен между его стадиями. В соответствии с ранее предложенным автором подходом [8] жизненный цикл модного изделия включает семь стадий — от формирования концепции коллекции до утилизации и возврата материалов в хозяйственный оборот.

Цель, задачи и методы исследования

Целью статьи является систематизация подходов к оценке экономической эффективности цифровых инструментов применительно к жизненному циклу модного изделия и выявление методических пробелов. Для достижения поставленной цели решаются четыре задачи: определение требований к оценке, обусловленных спецификой модного изделия; систематизация подходов к оценке экономической эффективности цифровизации; оценка применимости выделенных подходов по совокупности критериев; а также выявление методических пробелов и формулирование направлений их восполнения.

Информационную базу исследования составили научные публикации 2021–2026 гг., отобранные в научных электронных библиотеках eLibrary и КиберЛенинка, а также в международных базах публикаций. В выборку включались работы, содержащие методику оценки эффективности цифровых технологий либо характеристику их эффектов; работы описательного характера использовались лишь для характеристики отрасли. Итоговая выборка включает 21 научную публикацию, в том числе 15 русскоязычных, а также статистический сборник НИУ ВШЭ.

Применимость подходов оценивалась по трехуровневой шкале: «+» – критерий выполняется (1 балл), «±» – выполняется частично (0,5 балла), «–» – не выполняется (0 баллов). Сумма баллов по пяти критериям образует интегральную оценку применимости подхода, максимальное значение которой составляет 5 баллов. В работе использованы также методы системного анализа и синтеза, сравнительный анализ, а также метод классификации.

Экономический эффект цифровых инструментов: понятие и виды

Прежде чем перейти к систематизации подходов, необходимо разграничить смежные понятия. Экономический эффект рассматривается как абсолютный результат применения цифрового инструмента в денежной или натуральной форме, а экономическая эффективность — как соотношение этого эффекта с затратами на его получение. Поэтому наличие положительного эффекта само по себе не означает эффективности.

Под цифровым инструментом в рамках настоящей статьи понимается программное либо программно-аппаратное средство, применяемое для решения управленческой задачи на определенной стадии жизненного цикла изделия. Применительно к модному изделию целесообразно выделить пять видов эффектов таких инструментов:

Затратные эффекты – сокращение прямых затрат.

Эффекты изменения выручки– прирост выручки либо сокращение ее потерь.

Временные эффекты – сокращение продолжительности стадий.

Регуляторно-рисковые эффекты – снижение рисков санкций за нарушение обязательных требований, а также рисков оборота контрафактной продукции.

Эколого-экономические эффекты – сокращение воздействия на окружающую среду и возврат материалов в хозяйственный оборот.

Важно отметить, что для модного изделия временные эффекты фактически трансформируются в эффекты изменения выручки: сокращение времени разработки позволяет выводить изделие на рынок в период пикового спроса, а не на его спаде. Следовательно, оценка, учитывающая лишь затратные эффекты, систематически занижает отдачу инструментов ранних стадий цикла.

Специфика модного изделия как объекта оценки

Модное изделие предъявляет к методам оценки эффективности ряд требований, не характерных для промышленной продукции длительного пользования. Исходя из данного понимания жизненного цикла модного изделия [8], можно выделить пять таких требований, которые в дальнейшем используются в качестве критериев применимости методов оценки:

Соответствие горизонта оценки длительности цикла (К1) – возможность зафиксировать эффект в пределах одного-двух сезонов продаж, а не в рамках трех-пятилетнего инвестиционного горизонта.

Изделие как единица анализа (К2) – возможность относить эффект к артикулу, модели или коллекции, а не только к предприятию в целом.

Охват постпродажных стадий (К3) – учет эффектов ремонта, перепродажи, аренды и утилизации изделия, которые в классической модели жизненного цикла находятся за пределами контура организации.

Учет межфазных эффектов (К4) – способность отразить ситуацию, при которой инструмент, внедренный на одной стадии, проявляет эффект на другой, например, трехмерное прототипирование снижает долю уценки на стадии продажи.

Доступность исходных данных (К5) – возможность применения метода малыми и средними предприятиями, не располагающими развитой аналитической службой.

Систематизация подходов к оценке экономической эффективности

Анализ научной литературы позволяет выделить девять подходов к оценке экономической эффективности цифровых инструментов, систематизированных в таблице 1.

Таблица 1
Систематизация подходов к оценке экономической эффективности цифровых инструментов

Подход	Сущность и ключевые показатели	Ссылки	Ограничения применительно к модному изделию
1. Затратный	Сопоставление затрат до и после внедрения: себестоимость, материалоемкость, стоимость образцов	[3; 9]	Не учитывает выручку, уценку и упущенные продажи
2. Доходный (инвестиционный)	Дисконтирование денежных потоков: NPV, IRR, ROI, дисконтированный срок окупаемости	[3; 10]	Горизонт 3–5 лет несоизмерим с сезоном; эффект распределен между коллекциями
3. Совокупной стоимости владения (TCO)	Суммирование капитальных и операционных затрат за срок использования инструмента	–	Учитывает только затраты, выгоды не оцениваются
4. Сбалансированной системы показателей (BSC/KPI)	Каскадирование целевых показателей, план-факт анализ	–	Отсутствует отраслевой эталон ключевых показателей
5. Операционно-метрический	Натуральные показатели процесса: время вывода коллекции, число образцов, точность учета, выручка на единицу изделия	[11; 12; 13]	Отсутствуют правила перевода показателей в денежную форму
6. Вероятностный (сценарный)	Ожидаемое значение эффекта, метод Монте-Карло, реальные опционы	[14]	Экономические применения в индустрии моды не выявлены
7. Экспертный	Балльные и ранговые оценки, фокус-группы	[15; 16]	Субъективность, риск заинтересованности экспертов
8. Индексный (зрелостный)	Интегральные индексы цифровизации, оценка разрывов цифровой зрелости	[4; 5; 17; 18]	Измеряет ресурсы, а не результат; не различает стадии цикла
9. Эколого-экономический	Сокращение выбросов парниковых газов, коэффициент замещения новых покупок	[14; 19; 20]	Эффект не монетизирован; высокая чувствительность к допущениям

Источник: составлено автором. Прочерк в графе «Ссылки» означает, что отраслевых применений подхода в исследованной выборке не выявлено.

Затратный и доходный подходы наиболее распространены в практике обоснования цифровых проектов. Т. В. Кокуйцева и О. П. Овчинникова предлагают проводить оценку на стадии, когда реализован определенный этап стратегии цифровой трансформации либо стратегия в целом, выделяя оценку экономической эффективности в качестве отдельного шага [3]. Для модного изделия данная логика затруднительна: к моменту завершения этапа стратегии сменяется несколько коллекций, и эффект инструмента растворяется в общих результатах предприятия.

Подход совокупной стоимости владения суммирует затраты на инструмент за весь срок его использования. В выборке не выявлено работ, применяющих данный подход к цифровым инструментам индустрии моды, хотя его значимость возрастает для регуляторно обязательных инструментов, прежде всего маркировки. Сбалансированная система показателей позволяет связать цифровые инструменты со стратегическими целями предприятия, однако отраслевой эталон ключевых показателей для индустрии моды не сформирован. Вероятностный подход в наибольшей степени соответствует природе сезонного спроса, но в рассмотренной литературе метод Монте-Карло применяется лишь для экологической, а не экономической оценки [14].

Индексный подход, описанный С. В. Илькевичем, измеряет ресурсы и условия цифровизации, но не ее экономический результат [4; 18].

Операционно-метрический подход оценивает эффект в натуральных показателях процесса. М. А. Гусева и соавторы связывают применение трехмерной симуляции со снижением затратности производства за счет частичной замены натурных примерок виртуальными [11]. K. Swaminathan и R. Venkitasubramony систематизируют методы прогнозирования спроса на модную продукцию [13]; при этом точность прогноза непосредственно определяет объем партии, а следовательно, и долю уценки. Однако подход не содержит правил перевода натуральных показателей в денежную форму, что ограничивает его применение при обосновании инвестиций.

Экспертный подход применяется при недостатке количественных данных [15; 16], однако фактически заменяет измерение экономического результата экспертным суждением.

Эколого-экономические методы позволяют учитывать постпродажные стадии, однако их результаты чувствительны к коэффициенту замещения новых покупок [14].

Оценка применимости подходов

Сопоставление выделенных подходов с критериями К1–К5 представлено в таблице 2.

Таблица 2
Оценка применимости подходов к модному изделию по критериям К1–К5

Подход	К1	К2	К3	К4	К5	Балл
1. Затратный	±	±	–	–	+	2,0
2. Доходный	–	–	–	±	–	0,5
3. TCO	–	–	±	–	±	1,0
4. BSC/KPI	±	–	–	±	±	1,5
5. Операционно-метрический	+	+	±	±	+	4,0
6. Вероятностный	±	±	–	±	–	1,5
7. Экспертный	+	±	±	±	+	3,5
8. Индексный	–	–	–	–	±	0,5
9. Эколого-экономический	±	+	+	±	–	3,0

Источник: составлено автором.

Обоснование ключевых оценок состоит в следующем. Доходный подход не выполняет критерий К1, поскольку горизонт расчета денежных потоков составляет несколько лет, тогда как жизненный цикл модного изделия ограничен сезоном; по той же причине он не позволяет выделить изделие в качестве единицы анализа. Индексный подход не выполняет критерии К1–К4, так как измеряет состояние предприятия либо отрасли и опирается на запаздывающие данные [4]. Затратный подход соответствует специфике модного изделия в большей степени, нежели доходный, поскольку экономия на образцах и материалах фиксируется в пределах сезона и может быть отнесена к модели.

Таким образом, наибольшую применимость демонстрирует операционно-метрический подход. Высокая оценка экспертного подхода характеризует его гибкость, но не надежность, поскольку субъективность экспертных суждений не учитывается критериями К1–К5.

Методические пробелы

Сопоставление результатов систематизации с состоянием научной литературы позволяет выделить восемь методических пробелов:

Отсутствие отраслевой эмпирики – существующие методики апробированы преимущественно за пределами легкой промышленности [1; 3; 15; 17].

Разрыв между концептуальными моделями и экономическими показателями — существующие модели недостаточно конкретизированы до уровня измеримых экономических показателей [10].

Временной лаг и проблема атрибуции эффекта – инвестиции в цифровизацию дают неоднозначный эффект, обусловленный временными лагами, ошибками измерения, а также необходимостью комплементарных организационных изменений [21]. Для модного изделия эффект может

проявиться уже после окончания сезона продаж, т. е. за пределами периода, в котором принималось управленческое решение.

Отрицательная синергия инструментов — совместное внедрение цифровых решений не гарантирует аддитивности эффектов и при автоматизации неэффективных процессов способно увеличивать потери [9].

Преобладание декларативных оценок – в отраслевых работах эффект цифровых инструментов декларируется без расчета: снижение затрат за счет замены натурных примерок виртуальными [11], формирование дополнительного конкурентного преимущества [22].

Неоцененность регуляторной прослеживаемости – несмотря на распространение обязательной маркировки на всех участников рынка [2], в рассмотренной литературе представлены лишь описательные исследования без оценки затрат и выгод предприятий.

Отсутствие метрик постпродажных стадий – эффект платформ ресейла и аренды зависит от коэффициента замещения новых покупок [14; 20], повреждение изделий в аренде увеличивает затраты бизнеса [20], а результаты оценки аренды определяются логистикой и чисткой изделий [19]. В отечественной литературе при этом представлены исследования зрелости рынка аренды [23], но не показатели оценки эффекта на уровне изделия.

Предприятие вместо изделия в качестве единицы анализа – индексный и доходный подходы оценивают предприятие либо отрасль [4; 18], тогда как экономический результат изделия может существенно отклоняться от плановых значений. Так, в примере, приводимом В. Н. Суязовым, при базовой цене изделия 3200 руб. фактическая выручка с единицы после скидок, комиссий и бонусов маркетплейса составила 1780 руб., т. е. около 56 % базовой цены [12].

Стоит отметить, что пробелы 3, 4 и 8 взаимосвязаны: именно выбор предприятия в качестве единицы анализа не позволяет разделить эффекты отдельных инструментов и отнести их к конкретному сезону. Следовательно, переход к изделию как единице анализа является ключевым условием восполнения остальных пробелов.

Направления восполнения пробелов

Для восполнения выявленных пробелов предлагается гибридная стадийная схема оценки, в рамках которой каждой стадии жизненного цикла модного изделия ставятся в соответствие базовый подход и набор метрик (таблица 3).

Таблица 3
Гибридная стадийная схема оценки экономической эффективности цифровых инструментов

Стадия жизненного цикла	Базовый подход	Ключевые метрики
1. Формирование концепции коллекции	Экспертный, операционно-метрический	Время формирования концепции; доля моделей, снятых до стадии производства
2. Проектирование и прототипирование	Затратный, операционно-метрический	Число физических образцов на модель; стоимость образцов; время вывода коллекции на рынок
3. Планирование ассортимента и закупок	Операционно-метрический, вероятностный	Ошибка прогноза спроса; доля уценки; доля нереализованных остатков
4. Производство	Затратный	Материалоемкость; сверхнормативные запасы сырья; простои оборудования
5. Дистрибуция и продажа	TCO, операционно-метрический	Совокупная стоимость владения системой маркировки; точность учета запасов; фактическая выручка на единицу изделия
6. Эксплуатация и продление срока службы	Операционно-метрический, эколого-экономический	Коэффициент использования; коэффициент повторного оборота; коэффициент сохранения стоимости; коэффициент замещения
7. Утилизация и возврат материалов	Эколого-экономический, TCO	Доля материалов, возвращенных в оборот; затраты на соответствие регуляторным требованиям

Источник: составлено автором.

Интегрирующим показателем схемы выступает чистый эффект на единицу изделия:

$$Э_{ед} = В_{жц} - З_{ед}, \quad (1)$$

где $Э_{ед}$ – чистый эффект на единицу изделия, руб.; $В_{жц}$ – выручка на единицу изделия за жизненный цикл, руб.; $З_{ед}$ – доля совокупных затрат на цифровые инструменты, отнесенная на единицу изделия, руб.

Выручка на единицу изделия за жизненный цикл определяется как:

$$В_{жц} = В_п + В_р + В_а, \quad (2)$$

где $В_п$ – фактическая выручка от первичной продажи с учетом скидок и комиссий торговых площадок, руб.; $В_р$ и $В_а$ – выручка от перепродажи и аренды изделия, приходящаяся на предприятие, руб.

Учет фактической, а не базовой цены принципиален. В расчете используется фактическая выручка с учетом скидок и комиссий; доходы от перепродажи и аренды учитываются при непосредственном участии предприятия в соответствующих программах.

Применение схемы предполагает следующую последовательность действий:

Идентификация инструмента – определение стадии, на которой применяется инструмент, а также стадий, на которые распространяется его эффект.

Выбор подхода и метрик – назначение базового подхода и набора метрик в соответствии с таблицей 3.

Формирование контрольной группы – подбор сопоставимых артикулов либо коллекций, разработанных без применения инструмента, что позволяет отделить его эффект от влияния прочих факторов.

Монетизация – перевод натуральных метрик в денежную форму и расчет чистого эффекта на единицу изделия по формулам (1) и (2).

Агрегирование – суммирование эффекта по артикулам коллекции и сопоставление его с затратами на инструмент в пределах сезона.

Предложенная последовательность позволяет учитывать атрибуцию, межфазные и постпродажные эффекты и обеспечивает расчет результата на уровне изделия.

Заключение

Проведенное исследование показало несоответствие существующих методов оценки специфике короткого жизненного цикла модного изделия.

Научная новизна результатов заключается в разработке пяти критериев, которые позволили сопоставить девять подходов и установить наибольшую применимость операционно-метрического подхода. Выявлено восемь методических пробелов, ключевой из которых связан с использованием предприятия вместо изделия в качестве единицы анализа.

Практическая значимость исследования состоит в гибридной стадийной схеме оценки с интегрирующим показателем чистого эффекта на единицу изделия, позволяющей предприятиям индустрии моды, в том числе малым и средним, выбирать метод оценки исходя из стадии, на которой применяется инструмент.

Ограничения исследования связаны с качественным характером оценки применимости подходов, а также с ограниченным числом работ, содержащих количественные оценки для индустрии моды. Соответственно, дальнейшее направление исследования – эмпирическая апробация предложенной схемы на данных предприятий легкой промышленности и разработка модели единого цифрового контура управления жизненным циклом модного изделия.

Литература

1. Щербакова Д. В., Мамедгулиев Р. И. Цифровая трансформация процесса изготовления текстильной продукции легкой промышленности // Современные наукоемкие технологии. – 2024. – № 7. – С. 72–80. – DOI: 10.17513/snt.40088.
2. Филатов В. В., Скрыльникова О. А., Золкин А. Л., Петросян А. Д. Социально-экономические аспекты производственной и торговой маркировки товарных брендов в отраслях легкой промышленности // Микроэкономика. – 2024. – № 6 (119). – С. 55–70. – DOI: 10.33917/mic-6.119.2024.55-70.
3. Кокуйцева Т. В., Овчинникова О. П. Методические подходы к оценке эффективности цифровой трансформации предприятий высокотехнологичных отраслей промышленности // Креативная экономика. – 2021. – Т. 15, № 6. – С. 2413–2430.
4. Илькевич С. В. Концептуальные аспекты построения и интерпретации индексов цифровой трансформации промышленных предприятий // Стратегические решения и риск-менеджмент. – 2024. – Т. 15, № 1. – С. 30–45. – DOI: 10.17747/2618-947X-2024-1-30-45.
5. Бабкин А. В., Шкарупета Е. В., Гилева Т. А., Положенцева Ю. С., Чэнь Л. Методика оценки разрывов цифровой зрелости промышленных предприятий // Модернизация. Инновация. Развитие. – 2022. – Т. 13, № 3. – С. 443–458. – DOI: 10.18184/2079-4665.2022.13.3.443-458.
6. Карикова А. С. Трансформация бизнес-моделей российских промышленных компаний под влиянием цифровых технологий // Стратегические решения и риск-менеджмент. – 2022. – Т. 13, № 4. – С. 384–397. – DOI: 10.17747/2618-947X-2022-4-384-397.
7. Liu S., Liu C. Mapping the digital transformation in the fashion industry: the past, present and future // Journal of Fashion Marketing and Management: An International Journal. – 2025. – Vol. 29, No. 7. – P. 1292–1319. – DOI: 10.1108/JFMM-09-2024-0380.
8. Павлов Т. П. Жизненный цикл модного изделия как объект управления в условиях цифровой трансформации: уточнение понятийного аппарата // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2026 – № 8 (138). – С. 162 – 166.
9. Палкина Е. С., Вагин М. С. Методика оценки влияния цифровизации бережливого производства на экономическую эффективность деятельности промышленного предприятия // π-Economy. – 2025. – Т. 18, № 4. – С. 173–185. – DOI: 10.18721/JE.18410.
10. Краковская И. Н. Цифровая трансформация промышленных бизнес-моделей: концептуальные подходы и сценарии // π-Economy. – 2025. – Т. 18, № 3. – С. 7–28. – DOI: 10.18721/JE.18301.
11. Гусева М. А., Андреева Е. Г., Быкова Д. Ю., Али кызы К. Инструменты виртуальной реальности для процесса проектирования кастомизированной одежды с элементами национального кроя // Территория новых возможностей. Вестник Владивостокского государственного университета экономики и сервиса. – 2022. – Т. 14, № 4. – С. 94–107. – DOI: 10.24866/VVSU/2949-1258/2022-4/094-107.
12. Суязов В. Н. Маркетплейсы как инструмент роста и источник рисков для предприятий малого бизнеса: влияние сотрудничества на экономические показатели // Вестник Томского государственного университета. Экономика. – 2025. – № 70. – С. 209–222.

13. Swaminathan K., Venkitasubramony R. Demand forecasting for fashion products: A systematic review // International Journal of Forecasting. – 2024. – Vol. 40, No. 1. – P. 247–267. – DOI: 10.1016/j.ijforecast.2023.02.005.
14. James K. [et al.] A comparison of circular business models using life cycle assessment, focusing on clothing retail, distribution and use // The International Journal of Life Cycle Assessment. – 2025. – Vol. 30, No. 12. – P. 3139–3160. – DOI: 10.1007/s11367-025-02468-1.
15. Коновалова Ю. С., Бурцев Д. С. Управление цифровой трансформацией предприятий: оценка ее уровня в компаниях деревообрабатывающей промышленности // Управленческие науки. – 2023. – Т. 13, № 4. – С. 90–104. – DOI: 10.26794/2304-022X-2023-13-4-90-104.
16. Choi K.-H. 3D dynamic fashion design development using digital technology and its potential in online platforms // Fashion and Textiles. – 2022. – Vol. 9, No. 1. – DOI: 10.1186/s40691-021-00286-1.
17. Юрак В. В., Полянская И. Г., Малышев А. Н. Оценка уровня цифровизации и цифровой трансформации нефтегазовой отрасли Российской Федерации // Горные науки и технологии. – 2023. – Т. 8, № 1. – С. 87–110. – DOI: 10.17073/2500-0632-2022-08-16.
18. Индикаторы цифровой экономики: 2025 : статистический сборник / Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». – Москва : ИСИЭЗ ВШЭ, 2025. – URL: https://issek.hse.ru/mirror/pubs/share/1026726402.pdf (дата обращения: 24.09.2026).
19. Monticelli A., Costamagna M. Environmental assessment of the rental business model: a case study for formal wear // Environment, Development and Sustainability. – 2023. – Vol. 25, No. 8. – P. 7625–7643. – DOI: 10.1007/s10668-022-02363-x.
20. Gray S., Druckman A., Sadhukhan J., James K. Reducing the Environmental Impact of Clothing: An Exploration of the Potential of Alternative Business Models // Sustainability. – 2022. – Vol. 14, No. 10. – Art. 6292. – DOI: 10.3390/su14106292.
21. Петренко М. Ю. Парадокс производительности в условиях цифровизации российской экономики // Постулат. – 2026. – № 8. – URL: https://e-postulat.ru/index.php/Postulat/article/view/7000 (дата обращения: 25.09.2026).
22. Календжян А. С. Инновационные цифровые технологии на рынке индустрии моды // Креативная экономика. – 2023. – Т. 17, № 2. – С. 629–642.
23. Гостилович А. О., Лапидус Л. В., Давыдкин В. В., Юрьев Г. А. Оценка зрелости шеринг-экономики в России: рынок аренды потребительских товаров // Ars Administrandi (Искусство управления). – 2024. – Т. 16, № 1. – С. 79–97. – DOI: 10.17072/2218-9173-2024-1-79-97.

Assessing the economic efficiency of digital tools in the fashion industry: systematization of approaches and identification of methodological gaps

Pavlov T.P.
Plekhanov Russian University of Economics

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

The relevance of the study stems from the gap between the scale of digitalization in the fashion industry and the methodological maturity of assessing its economic effect. Existing methods focus on the enterprise as a whole and a multi-year horizon, whereas a fashion product has a short seasonal lifecycle and the effect of digital tools is distributed across its stages. The aim of the article is to systematize approaches to assessing the economic efficiency of digital tools as applied to the fashion product lifecycle and to identify methodological gaps. The methodology includes systematic analysis of 2021–2026 publications, comparative analysis and classification. The novelty lies in five criteria for the applicability of assessment methods to a fashion product, against which nine approaches are scored. The operational metrics approach proves the most suitable, while the income-based and index-based approaches, the most developed in Russian literature, fit the fashion product the least. Eight methodological gaps are identified, the key one being the use of the enterprise rather than the product as the unit of analysis. A hybrid stage-based assessment scheme with an integrating indicator of net effect per product unit is proposed.

Keywords: economic efficiency, digital tools, fashion industry, product lifecycle, assessment methods, total cost of ownership, operational metrics, methodological gaps.

References

1. Shcherbakova D. V., Mamedguliev R. I. Digital transformation of the manufacturing process of textile products of light industry. Sovremennye naukoemkie tekhnologii, 2024, no. 7, pp. 72–80. DOI: 10.17513/snt.40088.
2. Filatov V. V., Skrylnikova O. A., Zolkin A. L., Petrosyan A. D. Socio-economic aspects of production and trade labeling of product brands in light industry. Mikroekonomika, 2024, no. 6 (119), pp. 55–70. DOI: 10.33917/mic-6.119.2024.55-70.
3. Kokuytseva T. V., Ovchinnikova O. P. Methodological approaches to assessing the effectiveness of digital transformation of enterprises in high-tech industries. Kreativnaya ekonomika, 2021, vol. 15, no. 6, pp. 2413–2430.
4. Ilkevich S. V. Conceptual aspects of constructing and interpreting indices of digital transformation of industrial enterprises. Strategicheskie resheniya i risk-menedzhment, 2024, vol. 15, no. 1, pp. 30–45. DOI: 10.17747/2618-947X-2024-1-30-45.
5. Babkin A. V., Shkarupeta E. V., Gileva T. A., Polozhentseva Yu. S., Chen L. Methodology for assessing digital maturity gaps of industrial enterprises. Modernizatsiya. Innovatsiya. Razvitie, 2022, vol. 13, no. 3, pp. 443–458. DOI: 10.18184/2079-4665.2022.13.3.443-458.
6. Karikova A. S. Transformation of business models of Russian industrial companies under the influence of digital technologies. Strategicheskie resheniya i risk-menedzhment, 2022, vol. 13, no. 4, pp. 384–397. DOI: 10.17747/2618-947X-2022-4-384-397.
7. Liu S., Liu C. Mapping the digital transformation in the fashion industry: the past, present and future. Journal of Fashion Marketing and Management: An International Journal, 2025, vol. 29, no. 7, pp. 1292–1319. DOI: 10.1108/JFMM-09-2024-0380.
8. Pavlov T. P. The life cycle of a fashion product as an object of management under digital transformation: clarifying the conceptual framework. Economics and Business: Theory and Practice, 2026, no. 8 (138), pp. 162–166.
9. Palkina E. S., Vagin M. S. Methodology for assessing the impact of lean production digitalization on the economic efficiency of an industrial enterprise. π-Economy, 2025, vol. 18, no. 4, pp. 173–185. DOI: 10.18721/JE.18410.
10. Krakovskaya I. N. Digital transformation of industrial business models: conceptual approaches and scenarios. π-Economy, 2025, vol. 18, no. 3, pp. 7–28. DOI: 10.18721/JE.18301.
11. Guseva M. A., Andreeva E. G., Bykova D. Yu., Ali kyzy K. Virtual reality tools for designing customized clothing with elements of national cut. Territoriya novykh vozmozhnostei. Vestnik Vladivostokskogo gosudarstvennogo universiteta ekonomiki i servisa, 2022, vol. 14, no. 4, pp. 94–107. DOI: 10.24866/VVSU/2949-1258/2022-4/094-107.
12. Suyazov V. N. Marketplaces as a growth tool and a source of risks for small businesses: the impact of cooperation on economic performance. Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Ekonomika, 2025, no. 70, pp. 209–222.
13. Swaminathan K., Venkitasubramony R. Demand forecasting for fashion products: A systematic review. International Journal of Forecasting, 2024, vol. 40, no. 1, pp. 247–267. DOI: 10.1016/j.ijforecast.2023.02.005.
14. James K. et al. A comparison of circular business models using life cycle assessment, focusing on clothing retail, distribution and use. The International Journal of Life Cycle Assessment, 2025, vol. 30, no. 12, pp. 3139–3160. DOI: 10.1007/s11367-025-02468-1.
15. Konovalova Yu. S., Burtsev D. S. Managing digital transformation of enterprises: assessing its level in woodworking companies. Upravlencheskie nauki, 2023, vol. 13, no. 4, pp. 90–104. DOI: 10.26794/2304-022X-2023-13-4-90-104.
16. Choi K.-H. 3D dynamic fashion design development using digital technology and its potential in online platforms. Fashion and Textiles, 2022, vol. 9, no. 1. DOI: 10.1186/s40691-021-00286-1.
17. Yurak V. V., Polyanskaya I. G., Malyshev A. N. Assessment of the level of digitalization and digital transformation of the oil and gas industry of the Russian Federation. Gornye nauki i tekhnologii, 2023, vol. 8, no. 1, pp. 87–110. DOI: 10.17073/2500-0632-2022-08-16.
18. Digital Economy Indicators: 2025: statistical data book. National Research University Higher School of Economics. Moscow, ISSEK HSE, 2025. Available at: https://issek.hse.ru/mirror/pubs/share/1026726402.pdf (accessed 24.09.2026).
19. Monticelli A., Costamagna M. Environmental assessment of the rental business model: a case study for formal wear. Environment, Development and Sustainability, 2023, vol. 25, no. 8, pp. 7625–7643. DOI: 10.1007/s10668-022-02363-x.
20. Gray S., Druckman A., Sadhukhan J., James K. Reducing the Environmental Impact of Clothing: An Exploration of the Potential of Alternative Business Models. Sustainability, 2022, vol. 14, no. 10, art. 6292. DOI: 10.3390/su14106292.
21. Petrenko M. Yu. The productivity paradox in the context of digitalization of the Russian economy. Postulat, 2026, no. 8. Available at: https://e-postulat.ru/index.php/Postulat/article/view/7000 (accessed 25.09.2026).
22. Kalendzhyan A. S. Innovative digital technologies in the fashion industry market. Kreativnaya ekonomika, 2023, vol. 17, no. 2, pp. 629–642.
23. Gostilovich A. O., Lapidus L. V., Davydkin V. V., Yurev G. A. Assessing the maturity of the sharing economy in Russia: the consumer goods rental market. Ars Administrandi (Iskusstvo upravleniya), 2024, vol. 16, no. 1, pp. 79–97. DOI: 10.17072/2218-9173-2024-1-79-97.