



Виктор Кухарский

## «Цифровая трансформация упаковочной отрасли в России: роль искусственного интеллекта»

Мы живём в эпоху, когда искусственный интеллект перестал быть технологией будущего — он стал ключевым инструментом конкурентного настоящего. Цифровая трансформация охватывает все без исключения отрасли, кардинально меняя подходы к проектированию, производству и логистике. И сфера упаковки — не исключение, а возможно один из самых наглядных примеров.

Неслучайно на недавней конференции «Сбера» Президент России Владимир Путин обозначил чёткий стратегический ориентир: **«Вклад искусственного интеллекта в российскую экономику к 2030 году должен превысить 11 трлн рублей, а в стране появится национальный план внедрения такого рода технологий»**. Это не просто амбициозная цель. Это признание ИИ критически важным ресурсом для национального развития, драйвером эффективности и качества жизни. Конечно, вокруг ИИ до сих пор звучат скептические оценки, его иногда называют «мыльным пузырём». Однако реальность такова: **этот технологический процесс уже не остановить**. ИИ объективно упрощает процессы, делает услуги доступнее, а продукты — качественнее. Вопрос сегодня стоит не «внедрять ИИ или нет», а в **качественном, осмысленном применении** этих технологий. Главный вызов для промышленности — как превратить потенциал ИИ в реальную экономию времени, снижение издержек и рост производительности на конкретных производственных конвейерах.

Именно в этом контексте я предлагаю сегодня рассмотреть опыт **упаковочной отрасли России**. Это идеальная лаборатория для изучения ИИ: здесь пересекаются задачи дизайна, инженерии, логистики и экологии. Мы посмотрим, как интеллектуальные системы сегодня:

- **Контролируют** качество на высокоскоростных линиях,
- **Оптимизируют** расход материалов и логистику,
- **Создают основу** для «умной» и экологичной упаковки завтрашнего дня.

# Процесс создания упаковки с помощью ИИ

## Анализ

**Обработка массивов данных.** Алгоритмы анализируют миллионы точек данных: от поведения пользователей в интернете и социальных сетях до истории покупок и отзывов. ИИ выявляет закономерности, например, какие цвета вызывают доверие у определённых возрастных групп или какая форма упаковки чаще попадает в корзину.

**Прогнозирование тенденций.** Анализируя огромный поток информации — от соцсетей до новостей — ИИ способен предсказывать, какие дизайнерские решения будут актуальны завтра.

**Анализ уже существующих на рынке дизайнов.** ИИ распознаёт изображения и проводит анализ дизайна, что позволяет разработчикам создавать более конкурентоспособные стратегии.

## Гипотеза

**Генерация идей и концепций.** Генеративные нейросети (например, Midjourney или DALL-E) ускоряют этот этап. Специалист формулирует текстовый запрос (промпт), описав желаемый результат. Алгоритм предлагает десятки уникальных визуальных решений, каждое из которых можно доработать.

**Персонализация.** ИИ адаптирует упаковку под различные сегменты аудитории, меняя цвет, надписи и графику в зависимости от данных о покупателе.

**Анализ трендов.** Алгоритмы анализируют тысячи успешных дизайнов в определённой нише и генерируют варианты, которые с высокой вероятностью найдут отклик у потребителей.

## Реализация

**3D-моделирование и прототипирование.** ИИ способен мгновенно преобразовывать двухмерные эскизы в полноценные трёхмерные модели. Инженеры могут задать параметры — объём, прочность, материал, способ открытия — и получить готовую для анализа.

**Подбор материалов.** Алгоритмы анализируют базы данных, содержащие информацию о свойствах материалов, и подбирают варианты с наименьшим воздействием на окружающую среду.

**Автоматизация производственного цикла.** Дизайн, созданный нейросетью, преобразуется в техническое задание для производственной линии. Компьютерное зрение, контролирует качество продукции в реальном времени, отбраковывая изделия с малейшими дефектами.

## Аналитика

**Виртуальные тесты с «модельной аудиторией»** — компьютерными симуляциями потенциальных покупателей. Это позволяет оценить, как контейнер будет выглядеть на полке магазина, насколько он удобен в руке и как выдерживает нагрузки при транспортировке.

**A/B-тесты** в онлайн-магазинах позволяют проверить, какой из вариантов упаковки действительно повышает конверсию.

**Оптимизация рабочих процессов дизайнеров** — ИИ оценивает дизайн упаковочных решений, руководствуясь заданными

## Контроль качества и автоматизация (компьютерное зрение)



**Крупные производители упаковки** (например, «Группа „Экспак“», «Архбум», «ГОТЭК») внедряют системы машинного зрения на базе ИИ для проверки дефектов печати, целостности упаковки и соответствия стандартам.

**FMCG-компании** («Калина», «Черкизово», «Марс» и др.) используют ИИ-камеры на линиях фасовки для обнаружения посторонних предметов, контроля наполнения и маркировки.

## Оптимизация логистики и цепочек поставок



X5 Group («Пятёрочка», «Перекрёсток») и «Магнит» применяют ИИ для прогнозирования спроса и оптимизации упаковки под логистические нужды — например, расчёта эффективной формы и размера коробок для доставки.

По итогам 2023 года эффект от применения технологий на базе ИИ для X5 Group составил 5 млрд рублей. В 2024 году компания планировала принести ещё больше прибыли от использования ИИ.

## Дополненная реальность на складе



**Wildberries, OZON** используют ИИ-алгоритмы для:

- Автоматического подбора размера упаковки под товар (минимизация «воздуха»).
- Роботизированной сортировки и паллетизации на складах.

## Умная упаковка и отслеживание



«СберЛогистика» тестирует системы отслеживания упаковки с датчиками и ИИ-аналитикой для контроля условий перевозки (температура, удары).

**Российские фармкомпании** (например, «Р-Фарм») внедряют умную упаковку с QR-кодами и блокчейном для борьбы с контрафактом, где ИИ анализирует данные о перемещениях.

## **Экология и переработка**

«Сибур» (производитель полимеров) использует ИИ для разработки более экологичных материалов и анализа жизненного цикла упаковки. По информации на 2025 год, компания «СИБУР» использует искусственный интеллект (ИИ) для моделирования полимеров и создания материалов с новыми свойствами.

Некоторые экологические разработки компании в области упаковки:

**Надувная плёнка AirShape.** Разработана научно-исследовательским центром «СИБУР ПолиЛаб». В отличие от зарубежных аналогов, новая плёнка не содержит полиамида и полностью подлежит вторичной переработке.

**Полимеры Vivilen rPET.** Это новые марки полимеров от «СИБУРа», которые применяются для изготовления упаковочной тары для пищевой и косметической продукции. В их состав входит вторичный переработанный материал.

**Проект «Фокус».** Реализуется компанией Danaflex в сотрудничестве с «СИБУРОм». Направлен на создание **упаковки дой-пак** из мономатериалов, которая легко возвращается во вторичный оборот.

«СИБУР» стремится поддерживать комплексное развитие российской упаковочной отрасли, популяризируя применение высокотехнологичных полимерных материалов.

**Стартапы** вроде «Экоупаковка» применяют алгоритмы для расчёта углеродного следа и оптимизации вторичного использования материалов

**«ПолиКап».** Производит одноразовые стаканы и крышки без пластика из инновационного барьера картона. Особенность — внутри и снаружи картон состоит из связующих компонентов, не пропускающих влагу, и способен выдержать жизненный цикл напитка (3–5 часов). Стаканчики перерабатываются как обычный картон или бумага.

**«1EA (Земля Одна)».** Научно-производственная компания разрабатывает и производит одноразовую эко-упаковку для пищевой промышленности. Запатентованы решения со скреплённым углом контейнера и специальными герметичными клапанами, которые исключают протечки и образование конденсата.

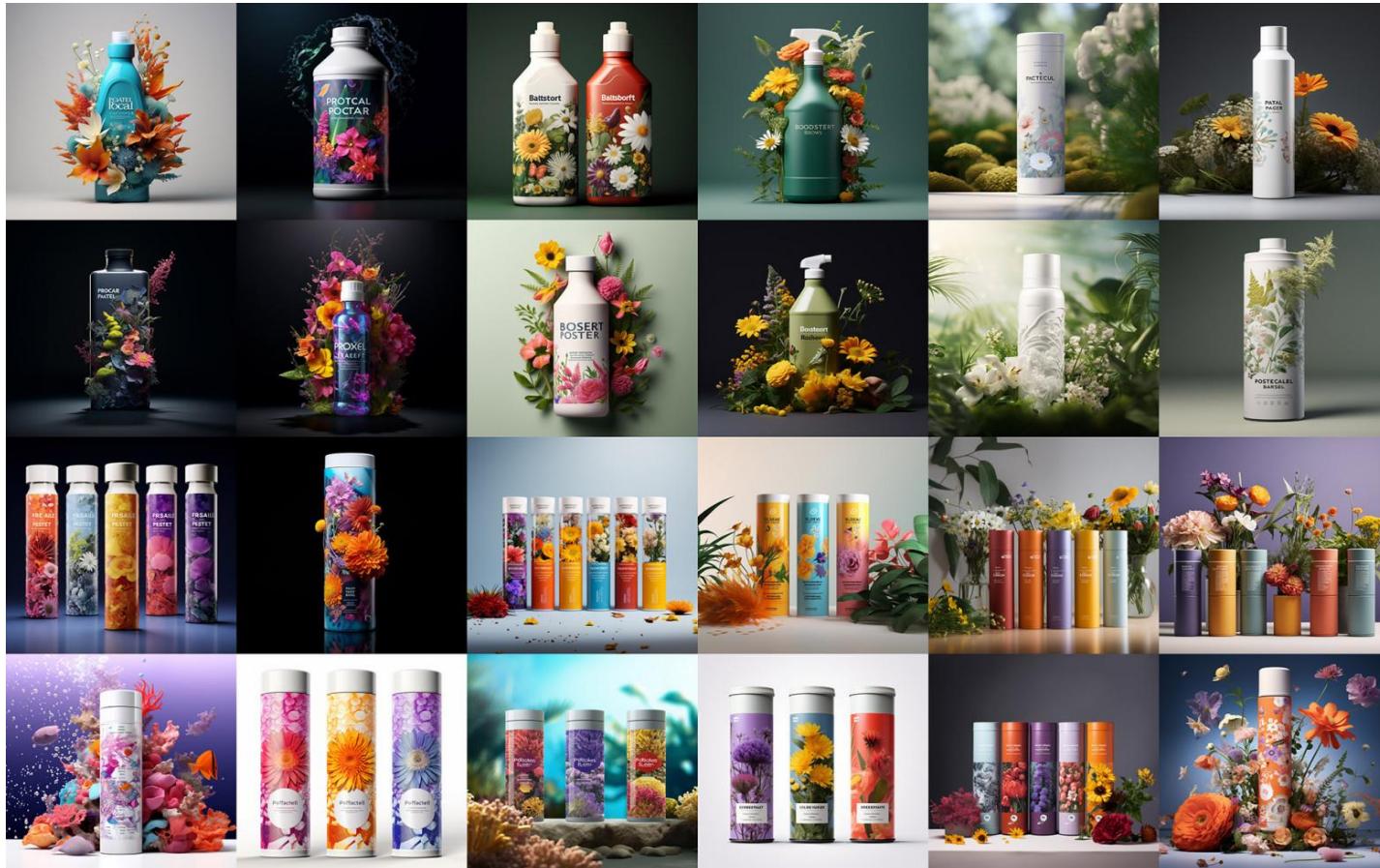
## Дизайн и персонализация



**Рекламные агентства и предприятия** (например, «Ламбумиз») создают ИИ-инструменты для генерации дизайна упаковки под запросы брендов.

**Крупные ритейлеры** запускают персонализированные упаковки для промоакций, где ИИ анализирует покупки клиентов и предлагает варианты дизайна.

# Платформа Хабр. Опыт коллективных блогов



<https://habr.com/ru/companies/ruvds/articles/823076/>

Компания **GrantM** решила проверить, насколько качественную упаковку для маркетплейсов может предложить нейросеть, не забыв при этом про маркетинговые правила. Все генерации изображений сделаны в Midjourney версии 5.2.

## Роботизация и предиктивная аналитика

**Заводы по производству упаковки** (например, «Бумэкс») внедряют ИИ для прогнозирования поломок оборудования и планирования ремонтов.

**Компания «Факел»** (производитель гофроупаковки) использует ИИ для подбора новых дизайн решений. Но по мнению Руслана Нигматулина руководителя службы технического сервиса **компании «Факел-БК»** в перспективе освоение с помощью ИИ прочностного расчёта тары, паллетирования и оптимизации раскroя картона.

- **Прочностной расчёт в упаковке** включает в себя оценку сопротивления разрушению, сохранения герметичности соединения между крышкой и корпусом, а также целостности корпусных компонентов. Для расчёта прочности упаковки используют различные методы, например:
- **Формула Маккки.** Это эмпирический метод прогнозирования прочности гофрокороба на сжатие. В формуле учитываются такие параметры, как краевое сопротивление сжатию гофрокартона, толщина гофрокартона и периметр короба. Однако формула даёт только теоретическую оценку прочности. Реальная прочность зависит от качества склейки, конфигурации короба, наличия вырезов, способа печати, условий хранения и влажности.
- **Тест на падение.**
- **Тест на сдавливание.** Проверяется стойкость упаковки к деформации под давлением, если коробки будут храниться на складе в стопках. Для этого кусок гофрокартона сжимают между двумя прессами и измеряют силу, при которой картон теряет форму.
- **Тест на разрыв.**
- **Испытание на вибрацию.**

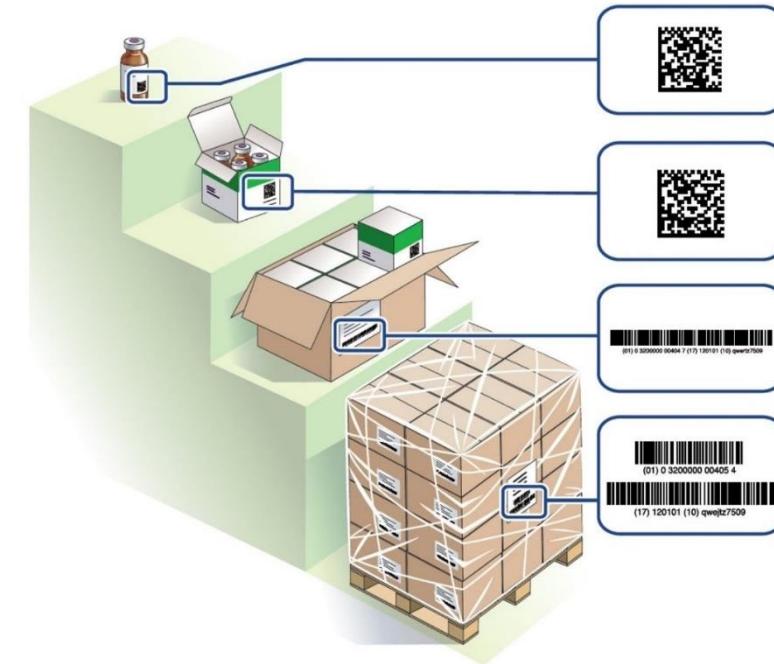
Эти практические тесты можно рассчитать при помощи ИИ. Важно четко описать параметры тех задания.

## Примеры стартапов и технологических решений:

«ВижнЛабс» (российская платформа компьютерного зрения) — используется для контроля качества на производственных линиях, включая упаковку.

«Эвотор» — разрабатывает решения для «умной» упаковки с аналитикой в ритейле.

«Нейроупаковка» — стартап, применяющий ИИ для тестирования восприятия дизайна упаковки потребителями (нейромаркетинг).



## **Вызовы в России:**

- Недостаточная цифровизация малых и средних предприятий.
- Высокая стоимость внедрения и дефицит специалистов (Data Scientists, инженеров ИИ).
- Слабое развитие инфраструктуры для переработки, что ограничивает экологические инновации

## **Перспективы:**

Хотя ИИ — мощный инструмент, он **не заменит полностью человеческий креатив и интуицию**.

Алгоритмы опираются на уже имеющиеся данные, а рынок и предпочтения заказчиков может измениться стремительно и неожиданно.

**Государство поддерживает** внедрение ИИ через нацпроект «Цифровая экономика», а также через отраслевые программы (например, в сельском хозяйстве и ритейле). Крупные компании всё чаще тестируют pilotные проекты, а вузы (МФТИ, ВШЭ, ИТМО) готовят кадры для этой сферы.

В России есть точечные успешные кейсы, особенно в сегменте **крупного бизнеса и e-commerce**. Однако массовое внедрение ИИ в упаковочной отрасли пока отстаёт от мировых трендов, но динамика положительная.

Экономия, Экология, Эффективность



## **«Экономия, Экология, Эффективность — три „Э“ российского ИИ в упаковке».**

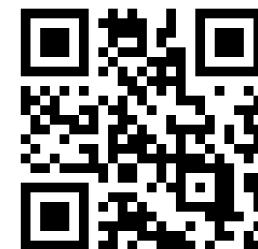
**Экономия** достигается за счёт предиктивной аналитики и компьютерного зрения, сокращающих до 15% потерь сырья, а также за счёт «умного» дизайна, который минимизирует расход материалов без ущерба для прочности. ИИ-оптимизация логистики и раскюя снижает издержки на транспортировку и производство, переводя ресурсы из категории затрат в категорию инвестиций.

**Экология** перестаёт быть абстрактным трендом, а становится измеримым результатом. Алгоритмы просчитывают углеродный след на этапе проектирования, а системы сортировки на основе компьютерного зрения повышают процент годного к переработке сырья. ИИ помогает реализовывать принципы циклической экономики, предлагая решения по вторичному использованию и сокращению одноразовой упаковки.

Наконец, **Эффективность** — это синергия первых двух элементов. ИИ сокращает время вывода продуктов на рынок за счёт генеративного дизайна, предотвращает многомиллионные потери от брака через непрерывный контроль качества и обеспечивает бесперебойность производства благодаря предиктивному обслуживанию оборудования. Это переход от реактивного к проактивному управлению всем жизненным циклом упаковки.

В российской практике мы видим, как эти три «Э» воплощаются в pilotных проектах — от умных складов ритейл-гигантов до цифровых двойников на производствах гофротары. Ключевой вывод в том, что искусственный интеллект в упаковке — это не точечные эксперименты, а целостная стратегия повышения конкурентоспособности. Она отвечает как на государственный запрос в рамках национального плана по внедрению ИИ, так и на рыночные требования к устойчивости и рентабельности.

Таким образом, будущее упаковочной отрасли в России будет определяться не просто автоматизацией, а способностью интегрировать эти три «Э» в единую цифровую экосистему. Тот, кто освоит эту триаду сегодня, завтра получит не только экономические преимущества, но и станет архитектором новых отраслевых стандартов.



## Кухарский Виктор

эксперт НКПак, директор НОВЦ ТДУ (Научно-Образовательного и Выставочного Центра Технологии Дизайна Упаковки) при университете им. Косыгина,  
доцент кафедры Дизайна и ДПИ МГИК и МГУТУ.