УДК 338.45:677(575.2)

Ли Мэйхуэй, Ван Цзыхен
магистранты
НИИ ИЭ имени Ш. Мусакожоева
при НИУ «КЭУ имени М. Рыскулбекова»,
г. Бишкек, Кыргызская Республика
Кулуева Ф.Ш.
к.э.н., доцент
НИИ ИЭ имени Ш. Мусакожоева
при НИУ «КЭУ имени М. Рыскулбекова»,
г. Бишкек, Кыргызская Республика

Управление инновационной средой бизнес-процессов швейного производства в условиях цифровизации

Аннотация. В данной статье рассматриваются теоретические и прикладные аспекты создания инновационной среды на малых и средних предприятиях легкой промышленности Кыргызской Республики. Автор предлагает иерархию четырех этапов организационного цифрового развития, определяет понятие внутренней инновационной среды в сегменте быстрой моды и разрабатывает методологию аудита процессов на основе интегрированного индекса принятия инноваций. Предлагаются полная ИТ-архитектура (CAD-ERP-marketplace API) и цифровая мотивационная модель (Kaizen Screen). Демонстрируется высокая экономическая эффективность разработанной среды.

Ключевые слова: инновационная среда, швейная промышленность, цифровизация, Fast Fashion, маркетплейсы, модель «To-Be», Кайдзен, Кыргызская Республика.

Li Meihui, Wang Zixing
Master’s students
Musakozhoev Research Institute of Innovative
Economics at the M. Ryskulbekov KEU
Bishkek, Kyrgyz Republic
Kulueva F.Sh.
Candidate of Economics, Acting Professor
Musakozhoev Research Institute of Innovative
Economics at the M. Ryskulbekov KEU
Bishkek, Kyrgyz Republic

Managing the innovation environment of business processes in the garment production industry in the context of digitalization

Abstract. This article examines the theoretical and applied aspects of creating an innovative environment at small and medium-sized enterprises in the light industry of the Kyrgyz Republic. The author proposes new terminology for the stages of digital development, defines the concept of an internal innovation environment in the fast fashion segment, and develops a process audit methodology based on an integrated innovation adoption index. A complete IT architecture (CAD-ERP-marketplace API) and a digital motivation model (Kaizen Screen) are proposed. The high economic efficiency of the developed environment is demonstrated.

Keywords: innovative environment, clothing industry, digitalization, fast fashion, marketplaces, "To-Be" model, Kaizen, Kyrgyz Republic.

Введение

Актуальность. Развитие трансграничной электронной коммерции (электронной коммерции) сместило бизнес-модель швейной промышленности Кыргызской Республики в сторону концепции «быстрой моды», которая требует сокращения времени выхода на рынок до 3-5 дней. Традиционные методы управления, основанные на строгих правилах и ручном учете, не могут угнаться за изменениями рынка. Изолированная автоматизация без оптимизации процессов приводит к увеличению затрат.

Научно-практическое противоречие. Возникает противоречие между необходимостью стабильных производственных процессов для поддержания низких затрат и требованием мгновенной гибкости операционных цепей для работы на маркетплейсах (Wildberries, Ozon).

Решение заключается в развитии внутренней инновационной среды для швейного производства — гибкой экосистемы, интегрирующей САПР, облачные бухгалтерские сервисы, комплексные аналитические инструменты и систему оперативной, сдельной, геймифицированной мотивации линейного персонала.

Для создания инновационной среды автор предложил строгую иерархию из четырех этапов организационного технологического развития:

1. Диджитализация: Преобразование данных из аналогового в цифровой формат (сканирование, электронные архивы) без изменения логики процесса.
2. Автоматизация: Внедрение ИТ-решений для выполнения рутинных, повторяющихся операций (бухгалтерский учет, расчет заработной платы) с минимальным участием человека.
3. Цифровизация: Использование комплексных технологий (ERP, CRM) для оптимизации и изменения методов и логики межведомственного взаимодействия.
4. Цифровая трансформация: Радикальное изменение бизнес-модели и корпоративной культуры на основе цифровых решений для создания новой ценности.

Внутренняя инновационная среда швейной фабрики представляет собой организационно-технологическую экосистему, которая объединяет системы автоматизированного проектирования (САПР), облачные бухгалтерские сервисы, предиктивную аналитику и цифровые системы стимулирования в единый, гибкий цикл управления.

Международный опыт (Китай, Турция, Испания) подтверждает тенденцию к комплексной интеграции.

Сравнительный анализ моделей управления приведен в таблице 1.

Таблица 1. Сравнительный анализ моделей управления инновационной средой

Критерий сравнения	Азиатская модель (Китай)	Европейская модель (Испания)	Отечественная модель (Кыргызстан)
Ключевой фокус управления	Облачные ERP-платформы бренда	Кластеризация и гибкая логистика	Реактивная адаптация под маркетплейсы
Уровень технологичности **Т**	Высокий (5 баллов)	Высокий (4–5 баллов)	Низкий/Средний (2 балла)
Уровень гибкости **Г**	Максимальный (72 часа)	Высокий (2 недели)	Высокий потенциал малых цехов
Вовлеченность персонала **В**	Высокая (автоматический контроль)	Высокая (обучение и культура)	Критически низкая (саботаж учета)

Для оценки процессов предложена методика расчета интегрального индекса инновационной восприимчивости I_{in} по шкале от 1 до 5 баллов на основе экспертных оценок метрик Технологичности (Т), Гибкости (Г) и Вовлеченности персонала (В):

$$\mathbf{I_{in} = (Т + Г + В)/3}$$

Объектом исследования выступило предприятие ОсОО «Текстиль-Мода» (г. Бишкек), производящее трикотаж для Wildberries. Результаты аудита «As-Is» представлены в таблице 2.

Таблица 2. Матрица аудита инновационной восприимчивости ОсОО «Текстиль-Мода»

Производственно-логистический контур	**Технологичность (Т)**	**Гибкость (Г)**	**Вовлеченность (В)**	**Индекс (Iin)**
1. Мониторинг трендов и дизайн	**2.0**	**3.0**	**2.0**	**2.3**
2. Конструирование и САПР	**2.5**	**2.0**	**1.5**	**2.0**
3. Учет сырья и склад ткани	**1.2**	**1.0**	**1.0**	**1.1**
4. Пошив и ОТК в цехе	**1.5**	**1.5**	**1.0**	**1.3**
5. Маркировка и логистика WB	**1.1**	**1.2**	**1.1**	**1.1**
Средний индекс компании	**1.66**	**1.74**	**1.32**	**1.56**

Вывод: Начальный уровень (инновационная глухота). Выявлены ключевые барьеры: ручная раскладка лекал (отходы ткани — 15%), логистическая пересортица (брак маркировки — 4,2%, штрафы маркетплейса) и скрытый саботаж автоматизации швеями из-за страха снижения выработки при сдельной оплате. Цикл Time-to-Market равен 15–18 дням.

Проектирование целевой модели «ТО-ВЕ». Для трансформации среды разработана сквозная ИТ-архитектура: САПР→Облачная ERP→«МойСклад» →REST API Wildberries. Внедрен алгоритм принудительной поштучной верификации на упаковочном столе:

Пошив изделия→Вшивание внутр. ярлыка→ Сканирование на ОТК→Автопечать баркода WB.

Печать товарной этикетки блокируется до сканирования вшитого ярлыка, что снижает риск пересортицы до 0%. Цикл Time-to-Market сокращается до 5–7 дней.

Для вовлечения линейного персонала развернута цифровая панель «Кайдзен-Экран»[1] с модулями:

- Real-Time ФОТ: Отображение текущего дневного заработка в сомах на планшете швеи сразу после сканирования выполненной операции.
- Банк идей (Kaizen): Мгновенное премирование рацпредложений через чат-бот на электронные кошельки (МБанк/О!Деньги).

Таблица 3. Регламент подсистемы микроинноваций «Банк идей»

Категория предложения	**Пример идеи от персонала**	**Механизм поощрения**
Эргономика рабочего места	Оптимизация угла наклона лотка фурнитуры	Фиксированный бонус 300 сомов
Технологический процесс	Использование лапки-улитки вместо заутюживания	Выплата 1000 сомов + цифровой статус

[1] Локальные японские инструменты визуализации

Конструктивные изменения	Обнаружение ошибки в шаге строчки лекала	Выплата 3000 сомов

Оценка экономической эффективности**.** Капитальные затраты CapEx составили 250 000 сомов (ПО, планшеты, принтеры, интеграция). Операционные расходы OpEx— 54 000 сомов/год. Бюджет премий — 180 000 сомов/год. Годовая экономия E_{total} формируется из трех источников:

1. Оптимизация раскроя ткани (снижение отходов с 15% до 5% при объеме 60000 м. по цене 350 сомов):

$$\mathbf{E_{fabric} = 60000*0{,}10*350 = 2100000 сомов.}$$

2. Ликвидация пересортицы (устранение ошибок у 6 300 ед. при стоимости штрафа и логистики в 120 сомов):

$$\mathbf{E_{penalty} = 6300*120 = 756000 сомов.}$$

3. Снижение брака в цехе (с 4,5% до 0,8%, предотвращение перешива 5550 ед. по 110 сомов):

$$\mathbf{E_{defect} = 5550 * 110 = 610500 сомов.}$$

Валовая экономия:

$\mathbf{E_{total} = 2100000 + 756000 + 610500 = 3466500}$ **сомов.** Чистый годовой денежный поток: CashFlow = 3232500 сомов. Чистый приведенный доход NPV за 3 года при ставке дисконтирования r = 14%:

$$\mathbf{NPV} = \sum_{t=1}^{3} \frac{3232500}{(1{,}14)^t} - 250000 = \mathbf{7256185} \text{ сомов}$$

Простой срок окупаемости вложений (PP):

$$\mathbf{PP} = \frac{250000}{3232500} \approx \mathbf{0{,}077} \text{ года} \approx \mathbf{28} \text{ дней}$$

Срок выхода продукции на рынок (Time-to-Market) сократился в 3 раза — **с 15–18 до 5–7 дней**, приближая предприятие к лучшим мировым практикам (европейская и азиатская модели). Отходы ткани сократились с 15% до 5%, ликвидированы штрафы маркетплейсов, а уровень брака в цехе упал с 4,5% до 0,8%. При минимальных инвестициях CapEx = 250000 сомов; OpEx=54000 сомов год валовая годовая экономия E_{total} составила **3 466 500 сомов**, обеспечив чистый годовой денежный поток в размере **3 232 500 сомов** и ультракороткий срок окупаемости проекта (**PP < 1 месяца**).

Формирование управляемой инновационной среды на базе сквозной ИТ-архитектуры и цифрового мотивационного контура позволяет малым швейным предприятиям КР успешно адаптироваться к рынку Fast Fashion.

Создание гибкой организационно-технологической экосистемы, совмещающей сквозной IT-контроль и прозрачную геймифицированную мотивацию сотрудников, является безальтернативным вектором для швейных предприятий КР, позволяющим трансформировать реактивную адаптацию в устойчивое конкурентное преимущество.

Список источников

1. Асанова, А.А. Легкая промышленность КР в условиях развития трансграничного E-commerce / А. А. Асанова // Известия ВУЗов Кыргызстана. — 2024. — № 4. — С. 89–94.
2. Бабкина, И. А. Управление инновационной средой предприятия на принципах Kaizen / И. А. Бабкина // Менеджмент в России и за рубежом. — 2022. — № 5. — С. 112–119.
3. Исмаилова, Р. А. Лоскутная автоматизация как барьер на пути цифровизации швейных предприятий / Р. А. Исмаилова // Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. — 2023. — № 8. — С. 134–139.

4. Кадыров, А. К. Моделирование сквозных ИТ-архитектур в швейном кластере Fast Fashion / А. К. Кадыров // Проблемы современной экономики. — 2025. — № 1. — С. 76–82.

5. Колос, Е.А. Разграничение понятий автоматизации и цифровой трансформации / Е. А. Колос // Экономический анализ: теория и практика. — 2021. — № 3. — С. 422–438.

6. Концепция цифровой трансформации Киргизской Республики на 2024–2028 годы / Министерство цифрового развития КР. — Бишкек, 2024.

7. Ли Цян. Операционная деятельность трансграничной электронной коммерции и международной логистики – Пекин: Издательство электронной промышленности, 2021.

8. Лю Ян, Чэнь Сы. Анализ текущего состояния и путей оптимизации трасграничной логистьики между Китаем и Кыргызстаном//Практика внешнеэкономической торговли. 2023.№5. С.34-39

9. Шергазиева К.Д. Проблемы и перспективы развития интернет-технологий в маркетинге/ К.Д.Шергазиева, Ф.Ш. Кулуева// Вестник КЭУ им. М. Рыскулбекова. — 2025. — № 1. — С. 121–125.

10. Шляпин Н. Д. Роль инновационных цифровых технологий в продвижении целей устойчивого развития // Актуальные вопросы современной экономики, 2024. №9. С.42-48