

Торайғыров университетінің
ҒЫЛЫМИ ЖУРНАЛЫ

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
Торайғыров университета

ТОРАЙҒЫРОВ УНИВЕРСИТЕТІНІҢ ХАБАРШЫСЫ

Экономикалық сериясы
1997 жылдан бастап шығады



ВЕСТНИК ТОРАЙҒЫРОВ УНИВЕРСИТЕТА

Экономическая серия
Издается с 1997 года

ISSN 2710-3552

№ 2 (2025)
Павлодар

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
Торайгыров университета

Экономическая серия
выходит 4 раза в год

СВИДЕТЕЛЬСТВО

о постановке на переучет периодического печатного издания,
информационного агентства и сетевого издания
№ KZ93VPY00029686

выдано
Министерством информации и коммуникаций
Республики Казахстан

Тематическая направленность
публикация материалов в области экономики, управления,
финансов, бухгалтерского учета и аудита

Подписной индекс – 76133

<https://doi.org/10.48081/NVZW5116>

Бас редакторы – главный редактор

Давиденко Л. М.
доктор PhD

Заместитель главного редактора
Ответственный секретарь

Гребнев Л. С., *д.э.н., профессор*
Шеримова Н. М., *доктор PhD*

Редакция алкасы – Редакционная коллегия

Шмарловская Г. А.,	<i>д.э.н., профессор (Беларусь);</i>
Кунязов Е. К.,	<i>доктор PhD, доцент;</i>
Алмаз Толымбек,	<i>доктор PhD, профессор (США);</i>
Мукина Г. С.,	<i>доктор PhD, ассоц. профессор, доцент;</i>
Дугалова Г. Н.	<i>д.э.н., профессор</i>
Алтайбаева Ж. К.,	<i>к.э.н.</i>
Мусина А. Ж.,	<i>к.э.н., ассоц. профессор, доцент;</i>
Титков А. А.,	<i>к.э.н., доцент;</i>
Шокубаева З. Ж.	<i>технический редактор.</i>

За достоверность материалов и рекламы ответственность несут авторы и рекламодатели
Редакция оставляет за собой право на отклонение материалов
При использовании материалов журнала ссылка на «Вестник Торайгыров университета» обязательна

<https://doi.org/10.48081/CRKV3058>

***А. Ж. Баймухаметова**

Казахский государственный университет имени аль-Фараби,
Республика Казахстан, г. Алматы,

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6710-415X>

*e-mail: aifer-@mail.ru

УПРАВЛЕНИЯ ЖИЗНЕННЫМ ЦИКЛОМ ПРОДУКТА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ КАЗАХСТАНСКОЙ ЭКОНОМИКИ

Современные тренды в инновационном предпринимательстве обуславливают наличие гибкой модели управления жизненным циклом для быстрого реагирования на внешние и внутренние изменения.

В статье раскрывается координация жизненного цикла в цифровой экосистеме бизнеса как управление информационным пространством, которое предполагает расширение возможностей управления предприятием, а также устранение затратоемких и неэкологичных этапов. Автор рассматривает управление жизненным циклом продукта в современном его понимании, в условиях цифровой экономики. Трансформация этапов жизненного цикла приводит к созданию самоуправляемой системы. Таким образом, управление жизненным циклом продукта в инновационном предпринимательстве сводится к быстрой адаптации к изменениям бизнес-процессов и бизнес-моделей, контролю над выполнением стратегических планов. Исследования показали, что в казахстанской практике освоение цифровых решений в оптимизации жизненного цикла начинается с внедрения комплексной информационной системы, на базе которой происходит дальнейшая автоматизация бизнес-процессов. Адаптация применения инновационных подходов в управлении жизненным циклом происходит в мелкомасштабных проектах, поэтому расширение сфер применения технологий на разных этапах позволило бы увеличить охват автоматизированных процессов, что повысит эффективность деятельности предприятия.

Ключевые слова: жизненный цикл продукта, цифровая трансформация, экономика, технологии, инновационные предприятия.

Введение

Требования, диктуемые современными трендами в инновационном предпринимательстве, обуславливают необходимость повышения уровня экологичности производства, экономии природных ресурсов, обеспечивая тем самым благоприятные условия для социума. С учетом данных фактов неизбежны изменения в конъюнктуре бизнес-процессов и жизненного цикла продуктов, что подразумевает перемену производственной парадигмы. Производственная парадигма предполагает разработку персонализированных продуктов в цифровой экосистеме, а также увеличение жизненного цикла продукта, что лежит в основе циркулярной экономики.

Цифровая экономика внесла изменения в построение экосистемы бизнеса, что расширило значение данного понятия. Большинство коммуникаций осуществляются посредством сети интернет, что увеличивает количество вовлеченных субъектов. Цифровая экосистема бизнеса подразумевает инновационную платформу, функционирующую на базе индустриального интернета вещей, объединяющего множество устройств, которые в свою очередь предоставляют предпринимателю пользовательскую информацию о товаре и услугах, создавая таким образом инновационную схему бизнес-модели и объединяющую агентов с общей целью создания высокотехнологичного продукта или услуги.

Создание цифровой экосистемы проходит несколько этапов, прежде чем стать эффективной и приносить выгоду ее участникам. На данном этапе развития, на наш взгляд, важно иметь модель управления жизненным циклом и гибкую операционную модель для быстрого реагирования на внешние и внутренние изменения, в том числе возможные рисковые события, влияющие на деятельность экосистемы и ее жизненного цикла.

Материалы и методы

При проведении исследования были использованы следующие методы: литературный обзор, ретроспективный анализ, сравнительный анализ, методы дедукции и индукции, наблюдение.

Вышеперечисленные методы позволили провести комплексный анализ и достичь поставленных целей исследования.

Литературный обзор позволил провести структурированный анализ имеющихся результатов исследования, а также позволил выявить нерешенные вопросы, а также противоречия в предыдущих исследованиях.

Благодаря ретроспективному анализу были выявлены основные недочеты имеющейся системы управления жизненным циклом инновационного продукта.

Методы дедукции, индукции и наблюдения использованы для сбора и обобщения полученной информации в ходе качественного метода исследования.

Результаты и обсуждения

Atalay Atasu, Céline Dumas, Luk N. Van Wassenhove в своей статье о бизнес-моделях, применяемых в циркулярной экономике, подчеркивают актуальность и в то же время сложность перехода с традиционной бизнес-модели на инновационную, тем самым позволяющего снизить выбросы и увеличить потребление возобновляемых источников, что является одной из важных идей циркулярной экономики [1].

Согласно исследованиям ученых КазНУ имени аль-Фараби Жидибеккызы А., Калмаковой Д. Т., Амангельдиевой Б. А., научный интерес к понятию циркулярной экономики резко увеличился после 2015 года, когда стал заметен резкий скачок в количестве публикаций. Принципы и нормы циркулярной экономики являются эталоном для большинства стран мира, стремящихся к устойчивому развитию в период технологической трансформации и способствующих проникновению инноваций на предприятия путем получения максимальной отдачи от использованных продуктов и материалов при сохранении природных ресурсов [2]. Помимо этого, Thomas Neumann, профессор инноваций и устойчивого развития, высказал гипотезу о том, что «зеленые» стартапы, которые преследуют цель способствовать устойчивому развитию в большей мере, чем коммерческую выгоду, с большей вероятностью станут инновационными [3].

Раскрывая суть управления жизненным циклом в условиях цифровой трансформации, Федотова А. В. характеризует данный процесс как методологию повышения конкурентоспособности инновационного предприятия за счет качественного менеджмента информационных потоков продукта (PDM), полученных в результате внедрения высоких технологий в производственные процессы [4].

Stark, J., автор ряда книг по теории и практике управления жизненным циклом, утверждает, что традиционное управление жизненным циклом, имеющее место быть в казахстанской практике, подразумевает деление бизнес-процессов по разработке продукта исходя из функционала подразделений (рисунок 1) [5].



Рисунок 1 – Департаментская стратегия управления
жизненным циклом продукта

Примечание – Разработано автором на основе источника [5].

На рисунке 1 отражена стратегия управления жизненным циклом продукта, существующая до появления и внедрения системы PLM (Product Lifecycle Management). Содержание стратегии предполагает деление функционала по департаментам, исходя из этапа жизненного цикла. Так, отдел маркетинга занимается исследованием в области рыночного спроса, затем технический отдел разрабатывает продукт, этап изготовления происходит в производственном цеху, отдел продаж реализует и отдел послепродажного обслуживания осуществляет гарантийный сервис. Данная схема традиционного управления жизненным циклом сохраняется в большинстве современных предприятий Казахстана.

В своих исследованиях в книге «Управление жизненным циклом продукта: парадигма реализации продукта в 21 веке» (2005) Stark, J. эксперт в области концепции PLM, раскрывает управление жизненным циклом продукта как предпринимательскую деятельность, нацеленную на эффективное управление продуктами предприятия от его начальной стадии разработки до этапа утилизации [5].

В исследовании цифрового жизненного цикла продукта современный польский ученый Skala A. выделяет 3 новых периода деления жизненного цикла: ранняя стадия, расширение и созревание. Изменение жизненных циклов предприятия объясняется появлением новых форм и структурным изменением организации [6].

Обобщив знания, полученные из различных литературных источников, мы пришли к выводу, что инновационные программы по оптимизации жизненного цикла позволяют в первую очередь исключить устаревшие затратно-емкие фазы, не приносящие добавленную стоимость предприятию. Инновационное управление жизненным циклом подразумевает расширение возможностей для управления предприятием. Необходимость трансформации управленческих подходов жизненного цикла возникла в связи с появлением новых функций, связанных с производством продуктов качественно нового

уровня, неизбежностью снижения затрат природных ресурсов и повышения уровня производительности.

Изменение процессов управления жизненным циклом является неотъемлемой частью для инновационного предпринимателя в контексте цифровой трансформации предприятия. Для более детального анализа взаимосвязи управления жизненным циклом и внедрения инновационных решений необходимо раскрыть практическое значение жизненного цикла и его управления в инновационном предприятии. Стоит заметить, что ограниченное количество исследований посвящено необходимости автоматизации жизненного цикла инновационного предпринимательства с появлением парадигмы цифровой трансформации. Несмотря на значительный рост потенциальных возможностей с появлением интернета вещей, при неправильном управлении жизненным циклом продукта также происходит увеличение различных рисков на предприятии: изменение конъюнктуры рынка, уровня управления, кредитный риск. Жизненный цикл продукта (Product lifecycle management) в классическом понимании означает период времени, в ходе которого продукт проходит все стадии своего развития на рынке: внедрение, рост, зрелость, спад [7].

Ранняя стадия жизненного цикла отличается ограниченными ресурсами, идентификацией рыночных проблем и спроса. На стадии расширения происходит быстрый рост и на стадии зрелости это гипермасштабируемая организация. Под гипермасштабируемостью в жизненном цикле продукта подразумевается возможность расширения применения технологий и повышение эффективности предприятия при снижении затрат. Как правило, данные фазы характерны для стартапов. На первоначальной стадии количество стартапов значительно больше, чем на стадии зрелости. Ввиду рискованного характера высокотехнологичных предприятий малая доля доходит до стадии, когда предприятие находит рабочую бизнес-модель т.е. гипермасштабирует свои разработки [8].

В результате развития цифровой экосистемы инновационных предприятий, а также под влиянием проникновения искусственного интеллекта в производственных процессах инновационных компаний произошли глобальные изменения в управлении жизненным циклом продукта. Цифровой жизненный цикл предприятия (Digital product lifecycle management) подразумевает в первую очередь трансформацию его стадий. DPLM-концепция цифрового управления жизненным циклом сочетает в себе такие элементы как: дополненная и виртуальная реальность, имитационное моделирование, 3D печать, граничный интеллект, блокчейн. Все эти

понятия – новая возможность цифровых технологий, позволяющих обновить производственные процессы [9].

Концепция DPLM признана эффективной на начальных этапах перехода предприятий на автоматизированное производство в процессе внедрения цифровых технологий в промышленных предприятиях. Таким образом концепция DPLM могла бы быть внедрена как часть стратегии долгосрочного развития в казахстанской практике.

Переход к DPLM нужен, если есть необходимость преобразовать устаревшие продукты в «живые» устройства и внедрить новые цифровые технологии в существующие процессы разработки продукта, чтобы достичь высокого уровня эффективности. Внедрение таких технологий позволяет сократить сроки разработки, бюджеты на разработку и производственные затраты примерно на 40 %.

Трансформация жизненного цикла под воздействием цифровых технологий приводит к самоуправляемой системе, которую мы попытались схематично отобразить (рисунок 2).



Рисунок 2 – Жизненный цикл инновационного предприятия

Примечание – Разработано автором на основе источника [9].

На рисунке 2 отображены необходимые компоненты, участвующие в цифровом жизненном цикле продукта, а также этапы, формирующиеся и

трансформирующиеся в процессе появления новых парадигм, сопутствующих внедрению инновационных подходов на предприятии.

Инновационный подход в управлении жизненным циклом продукта (PLM) подразумевает наличие следующих компонентов: подключенность, интеллект, скорость, масштабируемость. Все составляющие дополняют друг друга и при этом выполняют определенную функцию, что в результате выстраивает алгоритм жизненного цикла предприятия. Такая характеристика, как скорость, является ключевым элементом жизненного цикла. Информация о рабочих процессах передается от одного звена «умного» устройства к другому, в результате образовав целый пул аналитических данных о продукте, что дает возможность предприятию максимально быстро создавать эффективный продукт, затратив минимальное количество времени.

Таким образом, глобальной задачей PLM является объединение всех вовлеченных сторон, участвующих в создании добавленной стоимости. Интеграция партнеров в систему проходит в короткие сроки. Система позволяет предприятиям быстро адаптироваться к изменениям бизнес-процессов и бизнес-моделей, детально отслеживать выполнение стратегических планов и управление внутренних проектов, способствует быстрому обмену данных [10].

На данный момент в Казахстане автоматизированное управление жизненным циклом является средой повышенного интереса в связи с развитием и внедрением инновационных бизнес-моделей, разработкой программы «Цифровой Казахстан». Происходит частичное осваивание фрагментов участков цифрового жизненного цикла на тех предприятиях, которые в большей мере готовы к оцифровке производственных процессов.

Автоматизация способствует снижению издержек, однако стоит отметить и маркетинговые затраты у предприятий. Конкуренция издержек смещается в сторону готовности создавать нестандартные решения – креативной политике. Использование больших данных и цифровых технологий в режиме реального времени обеспечивают индивидуализацию взаимодействия с клиентами, что способствует повышению капитализации бренда современных инновационных предприятий. Большинство подобных алгоритмов строится на основе анализа cookies, информационных следов, которые оставляет клиент, просматривая те или иные сайты [11]. Электронные устройства анализируют потребности, формируют личную экосистему человека, при этом передавая его обезличенные данные цифровой интерактивной среде. Данные технологии при грамотном их применении в инновационном предпринимательстве решают проблему трудности отбора значимой информации при ее изобилии для клиента [12].

На основе автоматически обработанной информации формируются сегменты рынка, позволяющие доносить адресную информацию и максимально персонализировать ее. В данном аспекте ключевую роль в описываемом компоненте бизнес-модели играет автоматизация и использование программного обеспечения системного управления взаимоотношения с клиентами (CRM, Customer Relationship Management). В данном аспекте цифровизация становится способом обработки информации, представленной в цифровой форме. Максимальную трудность для бизнеса представляет определение объема информации, обработка которой и позволит получать максимальный эффект. Рекламная информация совершенствуется искусственным интеллектом и становится адресной офертой покупателю.

На основе приведенного выше алгоритма, сопровождающего цифровизацию производственных процессов, можно сделать вывод, что имеется как ряд преимуществ, так и издержек. Безусловно, повышение производительности и снижение ресурсных издержек как материальных, так и человеческих, несет в себе основную идею и смысл феномена цифровизации, но с другой стороны, одним из главных недостатков данного процесса становится ликвидация личных границ и отсутствие конфиденциальной информации. Та информация, которую предоставляет пользователь, является достоянием предприятия, выпускающего те или иные продукты, использующего ее в личных целях. А далее навязчивым образом в виде рекламы пытаются предложить потребителю, которому, возможно, уже не нужен продукт.

Несмотря на появление многочисленных инновационных подходов и инструментов, приведенных выше, большая часть которых была адаптирована и на казахстанских предприятиях, на наш взгляд, говорить об успешном опыте технологической трансформации еще рано. Подтверждением этому являются слова Президента РК К. Токаева, который на расширенном заседании правительства по реализации Государственной программы «Цифровой Казахстан» 4 марта 2020 года отметил слабые темпы развития цифровизации предприятий Казахстана [13].

Согласно мнению Шевченко С. Ю., доктора экономических наук, профессора Санкт-Петербургского государственного университета экономики и финансов, управление жизненным циклом инновационного предприятия осуществляется в первую очередь через менеджмент внутренних параметров жизненного цикла. Так как жизненный цикл есть отражение распределения денежных потоков во времени, следовательно, денежные потоки и время будут управляемыми подсистемами, отражающими динамику жизненного цикла. Рассматривая жизненный цикл инновационного

продукта, профессор Шевченко С.Ю. поставил вопрос о различии таких понятий как жизненный цикл инновации и товара, и стоит ли их различать. В своем исследовании он развивает идею о том, что есть четкое разделение между жизненными циклами этих двух форм продукта [14].

Однако, по нашему мнению, различия между жизненным циклом инновации и товара размываются ввиду того, что результат предпринимательской деятельности, вследствие глобального тренда всеобщей цифровизации предприятий, априори носит инновационный характер. В строгом смысле жизненные циклы любого продукта, в том числе инновационного – это период времени между зарождением идеи до момента ее реализации и снятия с производства. В том числе мы поддерживаем мнение о том, что важным моментом в технологической трансформации предприятий является именно то, как проходит организация и управление процессами жизненного цикла наравне с адаптацией.

Концепция жизненного цикла имеет высокое практическое значение в принятии управленческих решений предприятия, так как объясняет причины изменения объемов продаж, а, следовательно, и прибыли в течение определенного периода времени. В зависимости от того, на какой стадии жизненного цикла находится продукт, формируются стратегии по его развитию, а также методы по продлению жизнедеятельности продукта на рынке.

Развивающийся рынок Казахстана, по опыту зарубежного внедрения инноваций, начинает освоение технологий цифрового пространства с мелкомасштабных проектов, имеющих ограниченное количество подключенных устройств с относительно легкой адаптационной программой к существующим процессам и минимальной сложностью. Однако даже небольшие инновационные проекты могут привести к значительным рискам. Интеллектуальные системы управления жизненным циклом продукта способствуют раскрытию потенциала созданных продуктов и существуют для сглаживания последствий потенциальных рисков.

В то же время чем больше существует стандартизированных процессов на предприятии, тем более комплексным и трудоемким становится оцифровка предприятия и жизненного цикла продукта. Так, одной из причин отставания большинства системообразующих предприятий в технологическом развитии является многослойность бизнес-процессов и, как следствие, большой масштаб оцифровки (PLM 4/0), что является во многом причиной формирования догоняющей модели экономического развития.

Республика Казахстан, следуя по пути стран с догоняющей экономикой, также имеет преимущественно сырьевую экономическую направленность

с высокой долей расходов природных ресурсов и выбросов в атмосферу загрязняющих веществ. Вопросы экологичности производственных процессов на данный момент являются приоритетным направлением развития инновационного предпринимательства как в мировой практике, так и в Казахстане. Структура природного капитала многообразна и определяет степень конкурентных возможностей бизнеса и национальной экономики в целом. До недавнего времени считалось, что чем богаче природные запасы государства, тем выше уровень его конкурентоспособности. Однако коммерческие интересы экономических субъектов приводят к истощению невоспроизводимой их части, подрывая устойчивость экономики как отдельных стран, так и мирового хозяйства.

В странах развивающегося рынка качество жизни человека ухудшается, равно как и общий уровень здоровья населения, что проявляется в снижении продолжительности жизни. В значительной мере причина тому – загрязнение окружающей среды. Ввиду повышения актуальности данных проблем еще большую значимость приобретает инновационное предпринимательство, главной задачей которого становится не только качественное улучшение производимых товаров, но и экологичная реализация всех этапов жизненного цикла, не приносящего вред ни человеку, ни окружающей среде.

Результаты исследования показали, что при сохранении модели роста за счет эксплуатации природных ресурсов новые поколения ближайшего будущего достигнут демографического и экономического коллапса, что приведет систему к глобальной катастрофе. Ученые обосновали необходимость построения новой модели развития человечества, которую назвали парадигмой «Устойчивого развития». Особенность этой модели развития в том, что экономический рост на каждом этапе сопровождается сокращением невоспроизводимых ресурсов, каждое последующее поколение вносит свой вклад в повышение уровня благосостояния человечества.

Мы определили те элементы дизайна IoT, с точки зрения стратегии PLM, которые могут в короткие сроки повысить эффективность и экологичность бизнеса. Интеграция в производственные процессы все больше модулей и устройств, жизненные циклы продуктов меняются, и необходимо учитывать взаимозависимости между всеми компонентами и сетевыми инфраструктурами. Кроме того, при разработке стратегии PLM необходимо учитывать постоянно меняющиеся потребности рынка. Отзывы, требования и ожидания важны для разработки индивидуальных решений.

Выводы

Автоматизация бизнес-процессов и применение в казахстанской практике инновационных подходов и технологий в предпринимательстве

способствуют технологической интеграции национальных предприятий во всемирную цифровую экосистему. Агенты вынуждены синхронизировать свой жизненный цикл между собой и с экосистемой, имеющей многообразие связей внутри. Масштабирование и расширение сфер применения новых технологий на различных этапах жизненного цикла, а также на предприятиях различных отраслей и секторов обеспечило бы ускоренное развитие инновационного предпринимательства в Казахстане.

Отстающие темпы развития национальной экономики, отражающиеся на институционально-экономической среде, оказывают негативный эффект на развитие инновационного предпринимательства. Однако следование своевременным мировым трендам в области трансформации бизнес-процессов, заимствование опыта в адаптации новейших бизнес-моделей с учетом национальных особенностей развития, поиск новых точек роста, позволило бы сократить экономическое неравенство. Развитие данного сценария способствовало бы увеличению доходности организаций, а значит и развитию инновационных направлений в структуре всего предприятия. Так, например, PLM (самоуправляемая система) является новейшим инструментом, содействующим реализации краткосрочных и долгосрочных стратегий в инновационном предпринимательстве в целом и в управлении инновационными процессами в частности. Такого рода преобразования традиционных подходов могут дать толчок в преодолении несовершенств институционально-экономической среды и дать толчок к созданию благоприятных условий для развития инновационного предпринимательства.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 **Atasu, A., Dumas, C., Wassenhove, L.** «The Circular Business Model // Harvard Business Review. – 2021. – Vol. 99(4). – P. 72–81.

2 **Zhidebekkyzy, A., Kalmakova, D., Amangeldiyeva, B.** Implementation of circular economy principles across countries // Central Asian Economic Review. – 2021; – Vol. (6). – P. 43–62.

3 **Neumann, T.** Are greener start-ups of superior quality? The impact of environmental orientation on innovativeness, growth orientation, and international orientation // Journal of Innovation and Entrepreneurship. – 2023. – № 60. – <https://doi.org/10.1186/s13731-023-00330-y>.

4 **Федотова, А. В.** Системы управления жизненным циклом продукции нового поколения, основанные на знаниях // Инженерный вестник. – 2016. – № 11. – С. 531–539.

5 **Stark, J.** Product Lifecycle Management : 21st Century Paradigm for Product Realisation // Springer Science, Berlin. – 2011.

6 **Skala, A.** Digital Startups in Transition Economies : Challenges for Management, Entrepreneurship and Education // Springer International Publishing. – 2018. – <https://doi.org/10.1007/978-3-030-01500-8>.

7 **Райзберг, Б. А., Лозовский, Л. Ш., Стародубцева, Е. Б.** Жизненный цикл товара. Современный экономический словарь. 5-е издание – М : ИНФРА-М, 2007. – С. 495.

8 **Шеффер, Э. Индустрия Х.О.** Преимущества цифровых технологий для производства – М. : Издательская группа «Точка», 2019. – С. 320.

9 Deloitte product lifecycle management (DPLM). [Электронный ресурс]. – <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/global/Documents/Technology/gx-cons-tech-dsc-deloitte-product-lifecycle-management-dplm.pdf>

10 Using product lifecycle management to foster manufacturing innovation [Электронный ресурс]. – <https://www.plm.automation.siemens.com/global/en/our-story/glossary/product-lifecycle-management-plm-software/12506>

11 **Hagberg, J., Kjellberg, H.** Digitalized markets. Consumption Markets & Culture. – 2020. – Vol. 23(2). – P. 97–109. – <https://doi.org/10.1080/10253866.2020.1694209>.

12 **Visser, M., Sikkenga, B., Berry, M.** Digital Marketing Fundamentals (1st ed.) // Noordhoff Uitgevers. – 2018. – P. 640. – <https://doi.org/10.4324/9781003021674>.

13 Об утверждении Государственной программы «Цифровой Казахстан» [Электронный ресурс]. – <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P1700000827>.

14 **Шевченко, С. Ю.** Управление жизненным циклом инновационного продукта [Электронный ресурс]. – <https://cyberleninka.ru/article/n/upravlenie-zhiznennym-tsiklom-innovatsionnogo-produkta>.

REFERENCES

1 **Atasu, A., Dumas, C., Wassenhove, L.** «The Circular Business Model // Harvard Business Review. – 2021. – Vol. 99(4). – P. 72–81.

2 **Zhidebekkyzy, A., Kalmakova, D., Amangeldiyeva, B.** Implementation of circular economy principles across countries // Central Asian Economic Review. – 2021. – Vol. (6). – P. 43–62.

3 **Neumann, T.** Are greener start-ups of superior quality? The impact of environmental orientation on innovativeness, growth orientation, and international orientation // Journal of Innovation and Entrepreneurship. – 2023. – № 60. – <https://doi.org/10.1186/s13731-023-00330-y>

4 **Fedotova, A. V.** Sistemy upravleniya zhiznennym tsiklom produktii novogo pokoleniya, osnovannyye na znaniyakh [Next-generation knowledge-based product lifecycle management systems] // Engineering Bulletin. – 2016. – № 11. – P. 531–539.

5 **Stark, J.** Product Lifecycle Management : 21st Century Paradigm for Product Realisation // Springer Science, Berlin, 2011.

6 **Skala, A.** Digital Startups in Transition Economies : Challenges for Management, Entrepreneurship and Education. – Springer International Publishing, 2018. – <https://doi.org/10.1007/978-3-030-01500-8>.

7 **Rayzberg, B. A., Lozovskiy, L. Sh., Starodubtseva, E. B.** Zhiznennyy tsikl tovara. Sovremennyy ekonomicheskyy slovar'. 5-ye izdaniye [Life cycle of goods. Modern economic dictionary. 5th edition]. – Moscow : INFRA-M, 2007. – P. 495.

8 **Sheffer, E. Industriya X.O.** Preimushchestva tsifrovyykh tekhnologiy dlya proizvodstva [Advantages of digital technologies for production]. – Moscow : Izdatel'skaya gruppa «Tochka», 2019. – P. 320.

9 Deloitte product lifecycle management (DPLM). [Electronic resource]. <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/global/Documents/Technology/gx-cons-tech-dsc-deloitte-product-lifecycle-management-dplm.pdf>.

10 Using product lifecycle management to foster manufacturing innovation. [Electronic resource]. – <https://www.plm.automation.siemens.com/global/en/our-story/glossary/product-lifecycle-management-plm-software/12506>

11 **Hagberg, J., Kjellberg, H.** Digitalized markets. Consumption Markets & Culture. – 2020. – Vol. 23(2). – P. 97-109. – <https://doi.org/10.1080/10253866.2020.1694209>.

12 **Visser, M., Sikkenga, B., Berry, M.** Digital Marketing Fundamentals (1st ed.) // Noordhoff Uitgevers. – 2018. – P. 640. – <https://doi.org/10.4324/9781003021674>.

13 Ob utverzhdenii Gosudarstvennoy programmy «Tsifrovoy Kazakhstan» [On approval of the State Program «Digital Kazakhstan»]. [Electronic resource]. – <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P1700000827>

14 **Shevchenko, S. U.** Upravleniye zhiznennym tsiklom innovatsionnogo produkta [Life cycle management of an innovative product] [Electronic resource]. – <https://cyberleninka.ru/article/n/upravlenie-zhiznennym-tsiklom-innovatsionnogo-produkta>.

Поступило в редакцию 15.04.25.

Поступило с исправлениями 23.04.25.

Принято в печать 13.05.25.

*А. Ж. Баймухаметова

әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті,

Қазақстан Республикасы, Алматы қ.

15.04.25 ж. баспаға түсті.

23.04.25 ж. түзетулерімен түсті.

13.05.25 ж. басып шығаруға қабылданды.

ҚАЗАҚСТАН ЭКОНОМИКАСЫНЫҢ ЦИФРЛЫҚ ТРАНСФОРМАЦИЯСЫ ЖАҒДАЙЫНДА ӨНІМНІҢ ӨМІРЛІК ЦИКЛІН БАСҚАРУ

Инновациялық кәсіпкерліктегі заманауи трендтер сыртқы және ішкі өзгерістерге жылдам әрекет ету үшін өмірлік циклді басқарудың икемді моделін талап етеді.

Мақалада кәсіпорынды басқару мүмкіндіктерін кеңейту, сондай-ақ шығынды қажет ететін және экологиялық емес кезеңдерді жоюды көздейтін ақпараттық кеңістікті басқару ретінде цифрлық бизнес экосжүйесінде өмірлік циклді үйлестіру қарастырылады. Автор өнімнің өмірлік циклін басқаруды цифрлық экономика контекстінде қазіргі кезеңдегі түсінік аясында қарастырады. Өмірлік цикл кезеңдерінің өзгеруі өзін-өзі басқару жүйесін құруға әкеледі. Осылайша, инновациялық кәсіпкерліктегі өнімнің өмірлік циклін басқару бизнес-процестер мен бизнес-модельдердің өзгеруіне тез бейімделуге және стратегиялық жоспарлардың орындалуын бақылауға әкеледі. Зерттеу жұмысы нәтижесінде қазақстандық тәжірибеде өмірлік циклді оңтайландыруда цифрлық шешімдерді әзірлеу кешенді ақпараттық жүйені енгізуден басталатынын көрсетті, соның негізінде бизнес-процестерді одан әрі автоматтандыру жүзеге асады. Өмірлік циклді басқарудың инновациялық тәсілдерін қолдануды бейімдеу шағын жобаларда орын алады, сондықтан әртүрлі кезеңдердегі технологияларды қолдану аясын кеңейту автоматтандырылған процестерді қамтуды жосарлатады, бұл өз кезегінде кәсіпорын қызметінің тиімділігін арттырады.

Кілтті сөздер: өнімнің өмірлік циклі, цифрлық трансформация, экономика, технология, инновациялық кәсіпорындар.

*Zh. Baimukhametova

Al-Farabi Kazakh National University, Republic of Kazakhstan, Almaty.

Received 15.04.25.

Received in revised form 23.04.25.

Accepted for publication 13.05.25.

PRODUCT LIFE CYCLE MANAGEMENT IN THE CONTEXT OF DIGITAL TRANSFORMATION OF THE KAZAKH ECONOMY

Modern trends in innovative entrepreneurship require a flexible life cycle management model for rapid response to external and internal changes.

The article reveals the coordination of the life cycle in the digital business ecosystem as information space management, which involves expanding the capabilities of enterprise management, as well as eliminating cost-intensive and non-ecological stages. The author considers product life cycle management in its modern sense, in the context of the digital economy. Transformation of life cycle stages leads to the creation of a self-governing system. Thus, product life cycle management in innovative entrepreneurship comes down to rapid adaptation to changes in business processes and business models, control over the implementation of strategic plans. Research has shown that in Kazakhstani practice, the development of digital solutions in life cycle optimization begins with the introduction of an integrated information system, on the basis of which further automation of business processes occurs. Innovative approaches adaptation in life cycle management occurs in small-scale projects, therefore, expansion application areas of technologies at different stages would increase the coverage of automated processes, which will increase the efficiency of the enterprise.

Keywords: product life cycle, digital transformation, economics, technology, innovative enterprises.

Теруге 19.05.2025 ж. жіберілді. Басуға 30.06.2025 ж. қол қойылды.

Электронды баспа

17,1 Mb RAM

Шартты баспа табағы 34,8

Таралымы 300 дана. Бағасы келісім бойынша.

Компьютерде беттеген: А. К. Мыржикова

Корректорлар: А. Р. Омарова, Д. А. Кожас

Тапсырыс № 4407

Сдано в набор 19.05.2025 г. Подписано в печать 30.06.2025 г.

Электронное издание

17,1 Mb RAM

Усл.п.л. 34,8. Тираж 300 экз. Цена договорная.

Компьютерная верстка: А. К. Мыржикова

Корректоры: А. Р. Омарова, Д. А. Кожас

Заказ № 4407

«Toraighyrov University» баспасынан басылып шығарылған

Торайғыров университеті

140008, Павлодар қ., Ломов к., 64, 137 каб.

«Toraighyrov University» баспасы

Торайғыров университеті

140008, Павлодар қ., Ломов к., 64, 137 каб.

8 (7182) 67-36-69

e-mail: kereku@tou.edu.kz

www.vestnik.tou.edu.kz

www.vestnik-economic.tou.edu.kz