



СТРАТЕГИЯ НИВЕЛИРОВАНИЯ ИННОВАЦИОННОГО ЛАГА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СИСТЕМЫ СБАЛАНСИРОВАННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

М. Н. Митягина, С. А. Назаревич

Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения

В работе представлено исследование влияния внешних и внутренних факторов среды на инновационную деятельность организационной системы. Разработанные модели основаны на концепции жизненного цикла и отражают принцип итеративного развития технологических характеристик продукта. Также развитие объекта описывается с применением S-кривой, таким образом представлена модель связи итераций. На основе данных законов развития сложных систем получена кумулятивная модель итеративного перехода в жизненном цикле, состоящая из ряда интервалов и отражающая невозможность стремительного перехода на моду функции ввиду наличия ограничений – инновационных лагов. В результате представлен фрагмент стратегической анкеты, которая базируется на концепции системы сбалансированных показателей и способствует нивелированию технологических разрывов.

Ключевые слова: организационная система, жизненный цикл, трансформация, показатели результативности и эффективности, итеративное развитие.

Для цитирования:

Митягина, М. Н. Стратегия нивелирования инновационного лага с использованием системы сбалансированных показателей / М. Н. Митягина, С. А. Назаревич // Системный анализ и логистика. – 2023. – № 3(37). – с. 85 – 90. DOI: 10.31799/2077-5687-2023-3-85-90.

STRATEGY FOR LEVELING THE INNOVATION LAG USING A SYSTEM OF BALANCED INDICATORS

M. N. Mityagina, S. A. Nazarevich

St. Petersburg State University of Aerospace Instrumentation

The article presents a study of the influence of external and internal environmental factors on the innovative activity of an organizational system. The developed models are based on the life cycle concept and reflect the principle of iterative development of the technological characteristics of a product. Also, the development of an object is described using an S-curve, thus presenting a model of communication between iterations. Based on these laws of development of complex systems, a cumulative model of iterative transition in the life cycle is obtained, consisting of a number of intervals and reflecting the impossibility of a rapid transition to a function mode due to the presence of restrictions - innovation lags. As a result, a fragment of a strategic questionnaire is presented, based on the concept of a balanced scorecard and helping to level technological gaps.

Keywords: organizational system, life cycle, transformation, performance and efficiency indicators, iterative development.

For citation:

Mityagina, M. N. Strategy for leveling the innovation lag using a system of balanced indicators / M. N. Mityagina, S. A. Nazarevich // System analysis and logistics. – 2023. – № 3(37). – p. 85 – 90. DOI: 10.31799/2077-5687-2023-3-85-90.

Введение

В настоящее время мировая экономика находится накануне новой промышленной революции. В условиях влияния трендов научно-технического прогресса и диффузии инноваций на факторы организационных процессов становится актуальной задача трансформации элементов цепочки создания ценности.

Управление изменениями начинается с внутреннего аудита процессов с точки зрения технического и технологического оснащения организации. Отставание в данных сферах грозит финансовыми потерями и, как следствие, утратой сегмента рынка, формирующего основную валовую прибыль [1].

Долгосрочная конкурентоспособность организации определяется в соответствии с



потенциалом системы, интегрального показателя частных экономических и эволюционных показателей исследуемой системы. Прогнозирование развития объекта реализуется с применением теории решения изобретательских задач, методик предиктивной аналитики и методов проектного управления с целью моделирования поведения под влиянием ряда внутренних и внешних факторов.

Исследование проблемной области

Развитие как организации в целом и её составляющих, так и продуктовой линейки является двойственным процессом: с одной стороны, система проходит базовые стадии существования, а с другой, каждый объект развивается по определённой частной траектории под воздействием ограничений. Таким образом, период от зарождения идеи до утилизации объекта – дрейфующий процесс, состоящий из спонтанных и закономерных явлений [2].

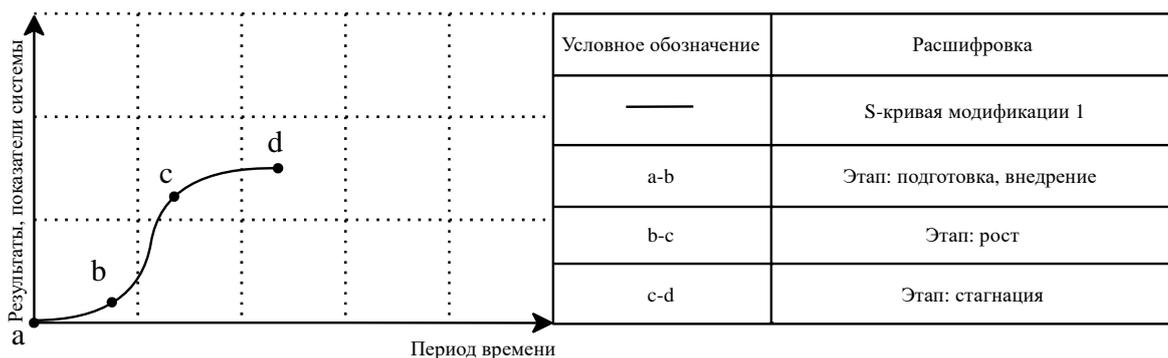
Анализ жизненного цикла является актуальной темой исследования учёных: свой вклад в развитие данного знания внесли Ф. Котлер, И. Адизес, Т. Левитт. Несмотря на то, что работы посвящены различным объектам исследования, в представленных моделях жизненного цикла есть согласованный результат – форма параболы и структура этапов. Следовательно, можно сделать вывод о том, что модель жизненного цикла универсальна по отношению к типу объекта, что делает её широко применимой [3].

Другой моделью, описывающей развитие различных динамических систем, является S-кривая, которая показывает результат зависимости показателей системы от вкладываемых затрат [4]. Согласно графику после внедрения системы, наступает экспоненциальное развитие, которое в определённый момент времени замедляется: исследуемый объект достигает предельного состояния, и последующее развитие становится невозможным ввиду необходимости кумуляции дополнительных ресурсов [5].

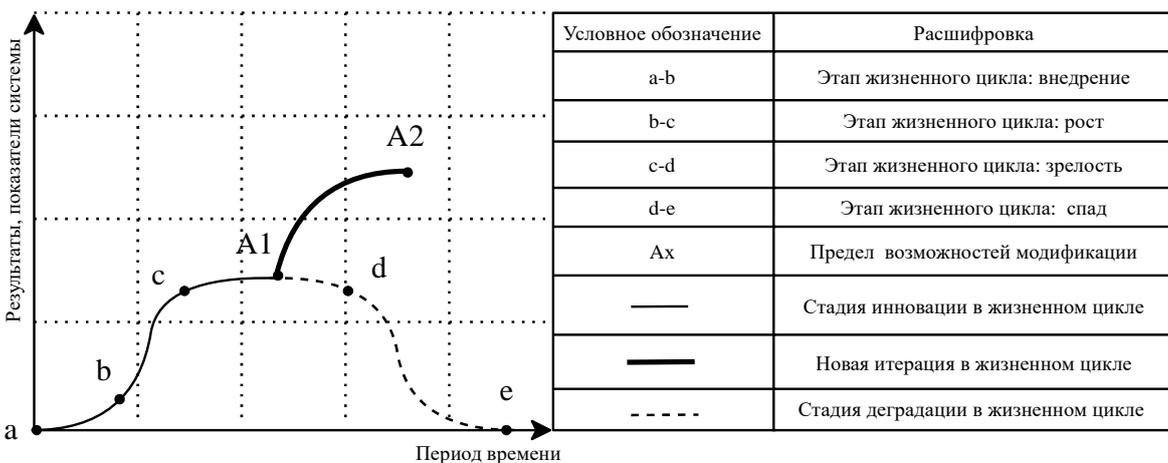
Можно заметить, что S-кривая описывает этапы, аналогичные первой половине параболического жизненного цикла. Визуально данные модели можно изобразить так, как это представлено на рисунке 1:



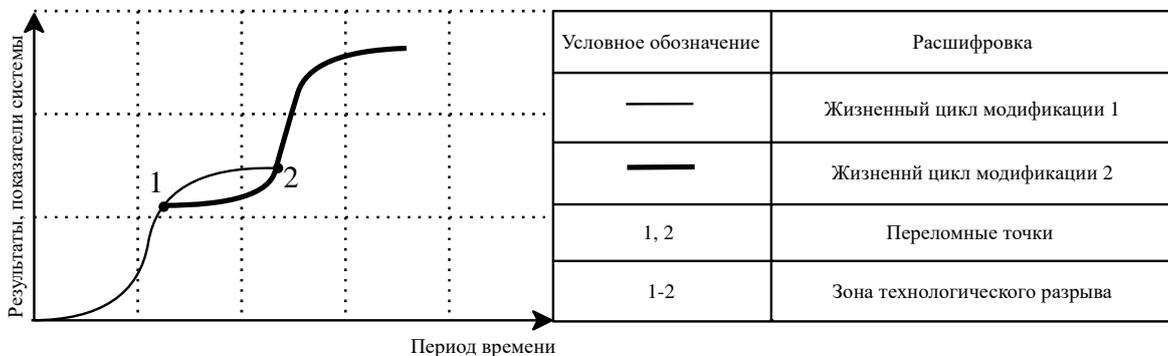
МОДЕЛЬ S-КРИВОЙ РАЗВИТИЯ



МОДЕЛЬ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА В НЕСКОЛЬКО ИТЕРАЦИЙ



МОДЕЛЬ СВЯЗИ ИТЕРАЦИЙ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА



МОДЕЛЬ ИТЕРАТИВНОГО ПЕРЕХОДА В ЖИЗНЕННОМ ЦИКЛЕ

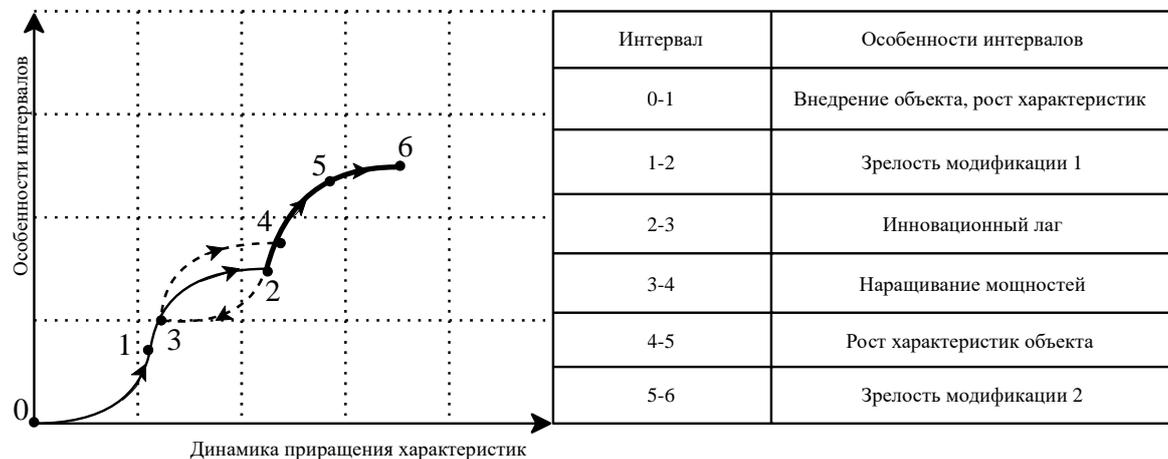


Рис.1. Модели развития сложных систем



Неизбежно эволюционный процесс качественного развития приходит в точку бифуркации, когда возникает некоторая неопределенность в состоянии анализируемого объекта. Данное критическое состояние характеризуется принятием решения о трансформации системы, в результате которой в которой объект перейдет либо на нисходящую часть траектории с последующей утилизацией, либо на восходящую – новую итерацию в жизненном цикле [6].

Зачастую качественное совершенствование связано с развертыванием инновационной деятельности и внедрением в систему базисных и улучшающих инноваций. Важно подчеркнуть, что успешность в разработке и реализации новшества во многом зависит от технологической инфраструктуры и экономики знаний [7]. Подобное итеративное развитие жизненного цикла основано на достижениях, полученных на предыдущих этапах. Однако при этом образуется технологический разрыв, характеризующийся лагом между замещаемой и замещающей технологией [8].

Модели, демонстрирующие динамику изменения во времени кумулятивного значения характеристик, отражают особенности развития системы. Так, при осуществлении регулирующего воздействия на жизненный цикл объекта необходимо учитывать возникновение лагов, временных интервалов между принятием решений, их реализацией и результатами [9]. Возникаемый откат является естественным явлением, связанным с неготовностью элементов производственной системы к новой итерации. Чтобы снова выйти на моду функции, необходимо скорректировать исследовательскую фазу полного жизненного цикла под новую стратегическую цель и ликвидировать барьеры, препятствующие инновационной деятельности.

Разработка стратегической карты

Управление элементами организации опирается на миссию и стратегическую цель с применением различных механизмов для достижения определённого уровня результативности и эффективности внутренних инновационных процессов.

Инструмент менеджмента, позволяющий предать измеримый вид стратегии и миссии, получил название системы сбалансированных показателей. Данный комплекс базируется на оценке деятельности организации на основе четырех сбалансированных параметров: финансы, взаимоотношения с клиентами, внутренние бизнес-процессы, а также обучение и повышение квалификации персонала [10]. За счёт переноса и декомпозиции стратегических целей на ключевые показатели эффективности осуществляется мониторинг и контроль основных этапов и результатов операционной деятельности.

Фрагмент протокола стратегической карты для определения показателей, влияющих на кривизну модели жизненного цикла, и разработки мероприятий для нивелирования инновационного лага представлен на рисунке 2:

Параметр	Стратегическая цель	Индикатор	Целевое значение	Мероприятия

Рис. 2. Фрагмент протокола стратегической карты

Методика заключается в последовательном реализации трёх этапов:

1. декомпозиция стратегической цели организации на стратегические цели одного из четырёх сбалансированных параметров;
2. определение показателя, характеризующего цель, и его установленного значения, выраженного в количественном значении;
3. описание стратегических действий, способствующих достижению целевого значения показателя.



Следующим шагом необходимо построить стратегическую карту с обозначением причинно-следственных связей параметров стратегии.

Заключение

Решение проблем применения показателей результативности и ключевых показателей эффективности для организационной системы – долгий и стратегический процесс трансформации организационной системы к гибкому производству.

Интеграция системы сбалансированных показателей в систему менеджмента организации обусловлена необходимостью обеспечения эффективного протекания основных процессов и видов деятельности. Кроме того, критическим фактором, определяющим практическую значимость данного механизма, является оценка функционального состояния элементов организации, поскольку только корректное выполнение поставленных задач в совокупности будет являться драйвером инновационной деятельности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Nazarevich S. A. Models of fuzzy logic in the processes of verification of the required level of automation of technological processes research and production complexes / S. A. Nazarevich, A. V. Vinnichenko // Conference Series: II International Scientific Conference on Metrological Support of Innovative Technologies (ICMSIT II-2021), St.Petersburg, 03–06 марта 2021 года. / Journal of Physics. – Krasnoyarsk: IOP Publishing Ltd, 2021. – Vol. 1889. – P. 42071. – DOI: 10.1088/1742-6596/1889/4/042071. – EDN KTWVSM.
2. Митягина М. Н. Исследование особенностей переходных состояний модели жизненного цикла модификации / М. Н. Митягина, С. А. Назаревич // Системный анализ и логистика: журнал. – СПб.: ГУАП., 2022. – С. 36 – 15. РИНЦ. DOI: 10.31799/2077-5687-2022-4-36-43.
3. Берг Д. Б. Модели жизненного цикла: учеб. пособие / Д. Б. Берг, Е. А. Ульянова, П. В. Добряк. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2014. – 74, [2] с.
4. Викентьев И. Л. Кривая, которая всегда вывезет. Геометрия для изобретателей. / И. Л. Викентьев, В. И. Ефремов // В кн.: Правила игры без правил. сост. А. Б. Селюцкий. Петрозаводск: Карелия. – 1989. – 280 с.
5. Митягина М. Н. Роль подрывных и поддерживающих инноваций в технологических циклах развития отрасли / М. Н. Митягина // Метрологическое обеспечение инновационных технологий: сб. статей. – Санкт-Петербург: Спб ГУАП, 2023. – С. 288. – EDN JAARPE.
6. Музыка О. А. Бифуркации в природе и обществе: естественнонаучный и социосинергетический аспект / О. А. Музыка // Современные наукоемкие технологии. – 2011. – № 1. – С. 87-91. – EDN NBFQEF.
7. Назаревич С. А. Показатели инновационного поведения для мониторинга состояния готовности организационной системы к проведению изменений [Электронный ресурс] // Вестник МГТУ им. Г. И. Носова. 2023. №1. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pokazateli-innovatsionnogo-povedeniya-dlya-monitoringa-sostoyaniya-gotovnosti-organizatsionnoy-sistemy-k-provedeniyu-izmeneniy> (дата обращения: 05.10.2023).
8. Старцев Ю. Н. S-образные модели развития и технологические разрывы [Электронный ресурс] // Вестник ЧелГУ. 2008. №27. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/s-obraznyye-modeli-razvitiya-i-tehnologicheskie-razryvy> (дата обращения: 05.10.2023).
9. Ратькова А. Б. Корректирующие лаги государственного регулирования [Электронный ресурс] // Вестник КГУ. 2011. №2. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/korrektiruyuschie-lagi-gosudarstvennogo-regulirovaniya> (дата обращения: 06.10.2023).



10. Каплан Роберт С. Сбалансированная система показателей. От стратегии к действию / Роберт С. Каплан, Дейвид П. Нортон; пер. с англ. М. Павловой. — М.: Издательство «Олимп-Бизнес», 2011. — 400 с.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Митягина Мария Николаевна –

студент

Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения
190000, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 67, лит. А

E-mail: mitkam2002@yandex.ru

Назаревич Станислав Анатольевич –

Кандидат технических наук, доцент

Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения
190000, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 67, лит. А

E-mail: albus87@inbox.ru

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Mityagina Maria Nikolaevna –

student

Saint-Petersburg State University of Aerospace Instrumentation
67, Bolshaya Morskaya str., Saint-Petersburg, 190000, Russia

E-mail: mitkam2002@yandex.ru

Nazarevich Stanislav Anatolievich –

PhD. tech. Sciences, associate Professor

Saint-Petersburg State University of Aerospace Instrumentation
67, Bolshaya Morskaya str., Saint-Petersburg, 190000, Russia

E-mail: albus87@inbox.ru