

# Жизненный цикл инновации

## The Life Cycle of Innovations

DOI 10.12737/24541

Получено: 28 декабря 2016 г. / Одобрено: 13 января 2017 г. / Опубликовано: 17 февраля 2017 г.

**Столяр Т.В.**

Аспирант ФГБОУ ВО «Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого»  
Россия, 300026, г. Тула, проспект Ленина, д. 125  
e-mail: tatyana.joiner@gmail.com

**Stolyar T.V.**

Postgraduate Student, Tula State Lev Tolstoy Pedagogical University,  
125, Prospekt Lenina, Tula, 300026, Russia  
e-mail: tatyana.joiner@gmail.com

**Аннотация**

В настоящее время вопрос количества этапов жизненного цикла и критериев инновационности является дискуссионным. Автором сгруппированы наиболее распространенные в научной литературе подходы относительно количества этапов жизненного цикла инноваций, их содержания и критериев инновационности продукта. На основе анализа и синтеза наиболее рациональных точек зрения предложена классификация этапов жизненного цикла продуктовых инноваций, с учетом наличия временных лагов между основными этапами разработки инновации. Также предложены рекомендации по сокращению временных лагов между этапами жизненного цикла инноваций.

**Ключевые слова:** инновации, жизненный цикл, коммерциализация, этап эксплуатации, метод идентификации жизненного цикла, временной лаг.

Концепцией развития национальной системы стандартизации РФ предусмотрено создание системы стандартизации инновационной продукции [11]. В целях развития стандартизации инновационной продукции поставлены задачи в том числе по обеспечению сокращения процедур и времени разработки стандартов на инновационную продукцию с учетом жизненного цикла инновационных технологий и развитию стандартизации инновационной продукции на стадии исследований и разработок [11].

Выполнение поставленной задачи предусматривает рассмотрение жизненного цикла инновации,

**Abstract**

Now the question of quantity of stages of life cycle and criteria of innovation is debatable. The author grouped the approaches, most widespread in scientific literature, concerning quantity of stages of life cycle of innovations, their contents and criteria of innovation of a product. On the bases of the analysis and synthesis of the most rational points of view classification of stages of life cycle of grocery innovations, taking into account existence of temporary logs between the main development stages of an innovation is offered. In addition, recommendations about reduction of temporary logs between stages of life cycle of innovations are offered.

**Keywords:** innovations, life cycle, commercialization, operational phase, method of identification of life cycle, time lag.

анализ которого является основополагающим при планировании и организации инновационного процесса. Процесс создания и коммерциализации новшества, проходящий последовательно ряд стадий, называют жизненным циклом инновации (далее — ЖЦИ), или инновационным циклом.

Инновационный цикл включает ряд этапов, количество которых отличается в зависимости от классифицирующего признака инновации. В зависимости от предмета инновации процессные инновации содержат меньшее количество стадий, чем продуктовые. В зависимости от степени значимости отличается

Таблица 1

**Жизненный цикл продуктовых инноваций**

Этап ЖЦИ		Краткая характеристика
Создание	1. Фундаментальные исследования (ФИ)	Наиболее трудоемкие этапы. На стадии исследования наблюдается высокая себестоимость продукции и незагруженность мощностей [22, с. 254–255]. На этапе ОКР себестоимость продукции постепенно снижается; экономическая прибыль либо отрицательна, либо медленно возрастает [4, с. 64]
	2. Прикладные исследования (ПИ)	
	3. Опытно-конструкторские работы (ОКР)	
Коммерциализация	4. Внедрение (освоение производства, выход на рынок)	Вложение инвестиций продолжается; получение незначительной прибыли. Длительность стадии зависит от интенсивности рекламы, уровня инфляции и количества пунктов реализации [2]. В период освоения новых технологических процессов снижаются показатели эффективности всех подразделений предприятия [4]
	5. Рост продаж (потребление)	Максимальная загрузка мощностей, наибольший объем выпуска продукции [22, с. 255]
Эксплуатация	6. Замедление роста (зрелость)	Рост продаж замедляется, насыщение рынка. На данном этапе проводят работы по повышению качества либо функциональных характеристик продукта (совершенствование)
	7. Спад	Спад объемов продаж ввиду его ненужности покупателям. На данном этапе внедряют дополнительные модификации продукта, способные увеличить спрос

количество стадий у базисных и улучшающих инноваций (стадия научных исследований присуща базисным инновациям, в то время как улучшающие инновации базируются на ранее открытых знаниях и направлены на доработку уже существующего изделия (технологии)).

Несмотря на отличия во взглядах ученых на проблему жизненного цикла [5, 14], жизненный цикл базовых (стержневых) инноваций можно характеризовать этапами, отображенными в табл. 1.

Метод идентификации этапа жизненного цикла товара рекомендует проводить анализ на основе математических моделей в следующем порядке [7]:

1) определение этапа жизненного цикла объекта на момент проведения исследования. Оценка проводится на основе аналоговой модели (график зависимости объемов реализации от времени);

2) проверка гипотезы путем построения регрессионной модели. Для каждого этапа жизненного цикла подбирают адекватную математическую функцию. Анализ проводят при помощи нескольких линейных моделей для каждого из этапов либо с помощью квадратичной модели (для этапов внедрения, зрелости и спада), модели полинома третьей степени (для этапа роста и этапа спада в случае последующей стабилизации продаж).

Обзор научной литературы показал, что в настоящее время вопрос количества этапов ЖЦИ и критериев новизны является дискуссионным.

Некоторые исследователи относят к начальным стадиям жизненного цикла инновации фундаментальные исследования либо маркетинговые исследования рыночного спроса, а также генерацию идей с их фильтрацией [3, 5, 6, 8, 12]. По мнению автора статьи, данный подход является ошибочным. Целью фундаментальных исследований является познание законов природы, общества и мышления. Отличительная черта данных исследований — изучение законов природы, безотносительно к их возможному использованию [16]. Результат успешного фундаментального исследования может быть положен в основу большого количества прикладных исследований в различных отраслях, что, в свою очередь, приведет к созданию широкого спектра инноваций.

Началом ЖЦИ следует считать прикладные исследования, направленные на применение результатов фундаментальных наук для решения практических проблем удовлетворения социального заказа [16] и НИР, адаптирующие результаты прикладных исследований в определенные технологические процессы или продукты.

Относительно завершения жизненного цикла инновации существуют различные точки зрения. Большинство авторов полагают, что окончание жизненного цикла инновации совпадает с окончанием жизненного цикла продукта [2, 14, 22]. Есть и другая точка зрения, заключающаяся в том, инновация трансформируется в продукт потребления на стадии коммерциализации (внедрения) [6]. Этот подход вступает в противоречие с определением термина «инновация» как новшества, перешедшего в стадию коммерциализации. Именно выход на рынок отличает инновацию от новшества (результата научной работы).

Ряд авторов считает, что жизненный цикл инновации завершается на стадии насыщения рынка [20]. Основные черты новизны продукта на данной стадии перестают существовать, постепенно происходит замещение более совершенным продуктом. Этот подход идет в русле общепринятой мировой практики: продукция может считаться инновационной до момента появления более инновационной [18].

С.Ю. Шевченко предлагает описывать жизненный цикл инновационного продукта динамикой прибыли, а жизненный цикл товара — динамикой выручки от продаж [20], т.е. по мере снижения объемов прибыли снижается «инновационность» продукта. Развивая подход С.Ю. Шевченко, Ю.В. Трифонов предлагает определять длительность инновационности посредством оценки разницы между экономической и нормальной прибылью на протяжении жизненного цикла, что позволит определить, какой продукт (процесс, метод) является инновационным на данный момент [18].

Указанные методы имеют ряд недостатков:

- во-первых, динамика прибыли даст адекватные оценки только для этапов роста и спада, но не применима на этапах разработки и внедрения;
- во-вторых, оценка разницы между экономической и нормальной прибылью не даст результатов в случае монопольного производства;
- в-третьих, считать продукцию инновационной до момента появления более инновационной будет правильным при наличии развитой инновационной экономики (непрекращающийся процесс разработки инноваций). В случае отсутствия невозможно считать инновацией устаревший продукт (или процесс), не отвечающий требованиям общества, лишь потому, что нечем его заменить.

Наиболее рациональной является точка зрения о процессе «деинновации» на этапе роста [19]. На данном этапе реализуется трансфер технологий, нарастает количество производителей нового продукта.

Так как при производстве нового изделия по приобретенной технологии отсутствует этап разработки, то производителя нельзя отнести к категории инноваторов. В связи с реализацией трансфера технологий инновационный продукт (технология) переходит в общий технический уровень.

Существует даже абсурдная точка зрения: точный срок инновационного цикла устанавливается нормативным документом. В России статистическое ведомство ведет учет инновационных товаров в интервале трех лет с момента выхода на рынок [18]. Подобная практика не отражает реального срока ЖЦИ, так как некоторые товары теряют характеристики «инновационности» менее чем за 3 года (например, мобильные телефоны), другие — наоборот, обладают преимуществами на протяжении до 10 лет (например, в военной промышленности, станкостроении).

На основе анализа опубликованных работ автором статьи построено схематическое описание стрессового жизненного цикла продуктовых инноваций с учетом следующих уточнений:

- началом жизненного цикла базисных инноваций считается результат поисковых НИР, для улучшающих инноваций — результат прикладных НИР и ОКР (в случае незначительных улучшающих инноваций этап НИР опускают, начиная разработку с этапа ОКР);
- критерием срока инновационности принята стадия зрелости, как отражающая насыщение рынка (либо вытеснение инновации более совершенным продуктом).

Критерием инновационности в военной сфере рационально считать отсутствие средств-аналогов (либо средств противодействия изобретенной технологии) у потенциальных противников.

Учитывая, что конкурентная борьба за разработку и внедрение инноваций является одной из характеристик инновационной экономики, время, затраченное на внедрение инновации, имеет определяющее значение [17]. Сокращение временных лагов (временных промежутков между этапами ЖЦИ) — один из способов ускорить выход нового продукта на рынок. Сократить временной промежуток между этапом ОКР и внедрением позволяют заблаговременно проведенные маркетинговые исследования, направленные на поиск незаполненного сегмента рынка и потенциальных покупателей.

Сократить сроки проведения этапов НИР и ОКР позволят следующие меры:

#### 1. Частичное совмещение этапов ОКР.

Подготовку производства опытных образцов можно начинать на этапе разработки конструктор-

ской документации, когда известны основные параметры будущего изготавливаемого образца.

Позволит существенно сэкономить время совмещение испытаний опытного образца изделия и его составных частей, изготавливаемых другими предприятиями (например, в военном производстве совмещение межведомственных испытаний составных частей изделия и государственных испытаний изделия в целом).

#### 2. Упрощение процедуры приемки этапов работ.

Согласно действующему ГОСТ РВ 15.203-2001 за период выполнения ОКР военной продукции, помимо разработки основной конструкторской документации и опытных образцов, предприятие-изготовитель должно предоставить от 49 наименований сопутствующих документов уведомительного и подтверждающего характера [10]. Снижение документирования процесса разработки инновационной продукции позволит в целом сократить период проведения ОКР.

#### 3. Оптимизация управления.

В настоящее время отечественные крупные предприятия крайне невосприимчивы к изменениям [15].

Для инновационного производства требуется иная система управления, отличная от производства «серийного» продукта. В серийном производстве формализация процесса производства и контроль обеспечивают качество продукта и выполнение работ в требуемый срок. При поиске новых технических решений данные условия, наоборот, создают препятствия для достижения поставленной цели. Например, в процессе создания нового продукта изначально составленный план мероприятий может пересматриваться (могут меняться как материалы, так и конструкция изделия). При этом длительное согласование нового плана-графика работ (с широким кругом согласующих лиц), штрафные санкции за невыполнение предусмотренных ранее мероприятий и т.п. Административные процедуры, традиционно применяющиеся на крупных производствах, являются факторами, блокирующими инновационный процесс.

Система управления инновационным производством должна быть гибкой, с правом принятия оперативных решений на уровне подразделения-разработчика.

Проведенный обзор показал наличие различных точек зрения на структуру жизненного цикла инноваций. Автором статьи сгруппированы наиболее распространенные в научной литературе подходы относительно количества этапов жизненного цикла инноваций, их содержания и критериев инновационности продукта (технологии). На основе анализа

и синтеза наиболее рациональных точек зрения предложена обобщенная классификация этапов жизненного цикла продуктовых инноваций с учетом наличия временных лагов между основными этапами разработки инновации. Учитывая, что фактор времени является одним из решающих для успеха инновации, автором предложены рекомендации по сокращению временных лагов ЖЦИ и сроков проведения этапов создания инноваций.

### Литература

1. Frascati Manual. OECD Publications Service, Paris, 2002. 256 p.
2. Агарков С.А. Инновационный менеджмент и государственная инновационная политика [Электронный ресурс] / С.А. Агарков, Е.С. Кузнецова, М.О. Грязнова. — М.: Акад. естествознания, 2011. — URL: <http://www.monographies.ru/ru/book/section?id=3768> (дата обращения: 16.11.2016).
3. Андреева Л.Н. Формирование инновационной политики предприятия [Текст] / Л.Н. Андреева // Материалы Междунар. научно-практ. конф.: Инновации и инвестиции. — М.: АНО ВПО Институт менеджмента, экономики и инноваций, 2014. — С. 22–24.
4. Андреева Е.Д. Параметры оценки жизненного цикла инноваций [Текст] / Е.Д. Андреева, В.В. Ноздрин // Управление инновациями: теория, методология, практика. — 2012. — № 2. — С. 62–65.
5. Антипина О.В. Система жизненного цикла инноваций и комплексная модель определения стоимости этапов инновационного процесса [Текст] / О.В. Антипина, А.С. Нечаев // Перспективы науки. — 2014. — № 10 (61). — С. 89–96.
6. Баканова С.А. Современные инновации: жизненный цикл и механизмы диффузии [Текст] / С.А. Баканова // Материалы Междунар. научно-практ. конф.: Фундаментальные и прикладные исследования в современном мире. — СПб.: Стратегия будущего. — 2014. — Т. 2. — № 7. — С. 99–104.
7. Басовский Л.Е. Экономический анализ (Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности) [Текст] / Л.Е. Басовский, А.М. Лунева, А.Л. Басовский. — М.: ИНФРА-М, 2008. — 222 с.
8. Гольдштейн Г.Я. Стратегический инновационный менеджмент [Электронный ресурс] / Г.Я. Гольдштейн. — Таганрог: ТРТУ, 2004. URL: [http://www.aup.ru/books/m92/10\\_1.htm](http://www.aup.ru/books/m92/10_1.htm) (дата обращения: 01.12.2016).
9. ГОСТ 15.000-94. Система разработки и постановки продукции на производство. Основные положения. Введ. 11.04.1994 [Электронный ресурс] // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации «Консорциум кодекс». — URL: <http://docs.cntd.ru/document/gost-r-15-000-94> (дата обращения: 10.12.2016).
10. ГОСТ РВ 15.203-2001. Система разработки и постановки продукции на производство. Военная техника. Порядок выполнения опытно-конструкторских работ по созданию изделий и их составных частей. Основные положения. Введ. 01.01.2003. — М.: Госстандарт России, 2003. — 112 с.
11. Концепция развития национальной системы стандартизации РФ [Электронный ресурс]: утв. расп. Правительства РФ от 24.09.2012 № 1762-п // СПС «КонсультантПлюс». — URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_136470/a8e89d4d0ce09f4bef0cad94f2a36c31fe6371fb/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_136470/a8e89d4d0ce09f4bef0cad94f2a36c31fe6371fb/) (дата обращения: 01.12.2016).
12. Минакова Т.Е. Каскадная модель коммерциализации инноваций [Текст] / Т.Е. Минакова, В.Ф. Минаков, О.С. Лобанов // Материалы Третьей науч.-практ. интернет-конф.: Междисциплинарные исследования в области математического моделирования и информатики. — Ульяновск, 2014. — С. 63–69.
13. Огородникова Т.В. Экономическая теория: основы экономической теории [Текст] / Т.В. Огородникова, С.В. Сергеева. — Иркутск: БГУЭП, 2010. — 265 с.
14. Основы инновационного менеджмента. Теория и практика [Текст]; под ред. П.Н. Завлина, А.К. Казанцева, Л.Э. Миндели. — М.: Экономика, 2000. — 518 с.
15. Прокина Н. Крупный бизнес в России пока слабо восприимчив к инновациям, а сами инновации зачастую развиваются в отрыве от реальности [Электронный ресурс] / Н. Прокина. Портал компании Опора-кредит. — URL: <http://www.opora-credit.ru/news/hot/detail.php?ID=16504> (дата обращения: 10.12.2016).
16. Сабитова Р.Г. Основы научных исследований [Электронный ресурс] / Р.Г. Сабитова. — Владивосток, 2005. Портал единое окно доступа к информационным ресурсам. — URL: <http://window.edu.ru/catalog/pdf2txt/009/41009/18314> (дата обращения: 11.12.2016).
17. Столяр Т.В. Инновационная экономика и подходы к ее формированию в Российской Федерации [Текст] / Т.В. Столяр // АНИ: экономика и управление. — 2016. — Т. 5. — № 2 (15). — С. 229–233.
18. Трифонов Ю.В. Снижение рисков инновационной деятельности на основе определения жизненного цикла инновации [Текст] / Ю.В. Трифонов, Д.Ю. Соколов // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. — 2013. — № 3 (3). — С. 243–245.
19. Хребтов А.О. Планирование инновационного развития на основе национальных инновационных систем, сформированных в качестве сред реализации жизненных циклов инноваций [Текст] / А.О. Хребтов // Формирование рыночных отношений в Украине. — 2014. — № 11 (162). — С. 55–68.
20. Шевченко С.Ю. Управление жизненным циклом инновационного продукта [Текст] / С.Ю. Шевченко // Креативная экономика. — 2008. — № 1 (13). — С. 20–29.
21. Чакхив Г.Г. Инновационные направления развития военно-промышленного комплекса Российской Федерации [Текст] / Г.Г. Чакхив, Р.Р. Ващенко, Л.А. Остроухов // TransportbusinessinRussia. — 2014. — № 2. — С. 47–49.
22. Экономика предприятия [Текст]; под ред. Н.А. Сафранова. — М.: Юристъ, 1998. — 584 с.

### References

1. Frascati Manual. OECD Publications Service, Paris, 2002. 256 p.
2. Agarkov S.A., Kuznetsova E.S., Gryaznova M.O. *Innovatsionny menedzhment i gosudarstvennaya innovatsionnaya politika* [Innovation management and state innovation policy]. Moscow, Akad. Estestvoznaniya Publ., 2011. Available at: <http://www.monographies.ru/ru/book/section?id=3768> (accessed 16 November 16).
3. Andreeva L.N. Formirovanie innovatsionnoy politiki predpriyatiya [Formation of innovative enterprise policy]. *Materialy mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferencii: Innovatsii i investitsii* [Proceedings of the international scientific-practical conference: Innovations and investments]. Moscow, ANO VPO Institut menedzhmenta, ekonomiki i innovatsiy Publ., 2014, pp. 22–24.
4. Andronova E.D., Nozdrin V.V. Parametry otsenki zhiznennogo tsikla innovatsiy [Parameters life cycle assessment of innovations]. *Upravlenie innovatsiyami: teoriya, metodologiya i praktika* [Innovation management: theory, methodology and practice]. — 2012. — № 2. — С. 62–65.

- logiya, praktika* [Innovation Management: Theory, methodology, practice]. 2012, I. 2, pp. 62–65.
5. Antipina O.V., Nechaev A.S. Sistema zhiznennogo tsikla innovatsiy i kompleksnaya model' opredeleniya stoimosti etapov innovatsionnogo protsessa [The life cycle of the system of innovation and comprehensive model for determining the cost of the stages of the innovation process]. *Perspektivy nauki* [Prospects of science]. 2014, I. 10 (61), pp. 89–96.
  6. Bakanova S.A. Sovremennye innovatsii: zhiznennyy tsikl i mekhanizmy diffuzii [Modern innovations: the life cycle and diffusion mechanisms]. *Materialy mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii: Fundamental'nye i prikladnye issledovaniya v sovremennom mire* [Proceedings of the international scientific-practical konferentsii: Basic and applied research in the modern world]. St. Petersburg, Strategiya budushchego Publ., 2014, V. 2, I. 7, pp. 99–104.
  7. Basovskiy L.E., Luneva A.M., Basovskiy A.L. *Ekonomicheskyy analiz (Kompleksnyy ekonomicheskyy analiz khozyaystvennoy deyatel'nosti)* [Economic Analysis (Comprehensive economic analysis of economic activity)]. Moscow, INFRA-M Publ., 2008. 222 p.
  8. Gol'dshteyn G.Ya. *Strategicheskyy innovatsionnyy menedzhment* [Strategic innovation management]. Taganrog, TRTU Publ., 2004. Available at: [http://www.aup.ru/books/m92/10\\_1.htm](http://www.aup.ru/books/m92/10_1.htm) (accessed 01 December 2016).
  9. GOST 15.000-94. Sistema razrabotki i postanovki produktov na proizvodstvo. Osnovnye polozheniya [GOST 15.000-94. System development and launch of new products. The main provisions]. *Elektronnyy fond pravovoy i normativno-tekhnicheskoy dokumentatsii «Konsortsiy kodeks»* [Electronic Fund legal and normative-technical documentation «Consortium code»]. Available at: <http://docs.cntd.ru/document/gost-r-15-000-94> (accessed 10 December 2016).
  10. GOST RV 15.203-2001. Sistema razrabotki i postanovki produktov na proizvodstvo. Voennaya tekhnika. Poryadok vypolneniya opytно-konstruktorskikh rabot po sozdaniyu izdeliy i ikh sostavnykh chastey. Osnovnye polozheniya [GOST RV 15.203-2001. System development and launch of new products. Military equipment. Order of development work on the creation of products and their components. The main provisions]. Moscow, Gosstandart Rossii Publ., 2003. 112 p.
  11. Kontseptsiya razvitiya natsional'noy sistemy standartizatsii RF [The concept of the development of national standardization system of the Russian Federation]. *Spravochno-pravovaya sistema «Konsul'tanPlyus»* [reference — legal system «Consultant Plus»]. Available at: [http://www.consultantr.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_136470/a8e89d4d0ce09f4bef0cad94f2a36c31fe6371fb/](http://www.consultantr.ru/document/cons_doc_LAW_136470/a8e89d4d0ce09f4bef0cad94f2a36c31fe6371fb/) (accessed 01 December 2016).
  12. Minakova T.E., Minakov V.F., Lobanov O.S. Kaskadnaya model' kommersializatsii innovatsiy [Cascade Model commercialization of innovations]. *Mezhdistsiplinarnye issledovaniya v oblasti matematicheskogo modelirovaniya i informatsionnykh tekhnologiy* [Interdisciplinary Research in the field of mathematical modeling and computer science]. Ul'yanovsk, 2014, pp. 63–69.
  13. Ogorodnikova T.V., Sergeeva S.V. *Ekonomicheskaya teoriya: osnovy ekonomicheskoy teorii* [Economic theory: foundations of economic theory]. Irkutsk, BGUEP Publ., 2010. 265 p.
  14. *Osnovy innovatsionnogo menedzhmenta. Teoriya i praktika* [Basics of innovation management. Theory and Practice]. Moscow, Ekonomika Publ., 2000. 518 p.
  15. Prokina N. Krupnyy biznes v Rossii poka slabo vospriimchiv k innovatsiyam, a sami innovatsii zachastuyu razvivayutsya v otryve ot real'nosti [Big business in Russia is poorly receptive to innovations, and innovations themselves often develop in isolation from reality]. *Portal kompanii Oporakredit* [Portal company Reliance loan]. Available at: <http://www.opora-credit.ru/news/hot/detail.php?ID=16504> (accessed 10 December 2016).
  16. Sabitova R.G. *Osnovy nauchnykh issledovaniy* [Basic research]. Vladivostok, 2005. Available at: <http://window.edu.ru/catalog/pdf2txt/009/41009/18314> (accessed 11 December 2016).
  17. Stolyar T.V. Innovatsionnaya ekonomika i podkhody k ee formirovaniyu v Rossiyskoy Federatsii [Innovative economy and approaches to its formation in the Russian Federation]. *ANI: ekonomika i upravlenie* [ANI: economics and management]. 2016, V. 5, I. 2 (15), pp. 229–233.
  18. Trifonov Yu.V., Sokolov D.Yu. Snizhenie riskov innovatsionnoy deyatel'nosti na osnove opredeleniya zhiznennogo tsikla innovatsii [Reducing risks of innovative activity-based innovation lifecycle]. *Vestnik Nizhegorodskogo universiteta im. N.I. Lobachevskogo* [Bulletin of the Nizhny Novgorod University. NI Lobachevsky]. 2013, I. 3 (3), pp. 243–245.
  19. Khrebtov A.O. Planirovanie innovatsionnogo razvitiya na osnove natsional'nykh innovatsionnykh sistem, sformirovannykh v kachestve sred realizatsii zhiznennykh tsiklov innovatsiy [Planning for innovation development on the basis of national innovation systems, formed as a media realization of life cycle of innovation]. *Formirovanie rynochnykh otnosheniy v Ukraine* [Formation of market relations in Ukraine]. 2014, I. 11 (162), pp. 55–68.
  20. Shevchenko S.Yu. Upravlenie zhiznennym tsiklom innovatsionnogo produkta [Lifecycle Management product innovation]. *Kreativnaya ekonomika* [Creative Economy]. 2008, I. 1 (13), pp. 20–29.
  21. Chakhkhev G.G., Vashchenko R.R., Ostroukhov L.A. Innovatsionnye napravleniya razvitiya voenno-promyshlennogo kompleksa Rossiyskoy Federatsii [Innovative directions of development of the Russian Federation]. *Transport business v Rossii* [Transport business in Russia]. 2014, I. 2, pp. 47–49.
  22. *Ekonomika predpriyatiya* [Enterprise under Economy]. Moscow, Yurist» Publ., 1998. 584 p.