

Момот В.Е.

докт. эконом. наук, профессор

Днепропетровский университет им. Альфреда Нобеля

Воротников В.А.

Государственное предприятие «Конструкторское бюро «Южное»

ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЛЕКСНОГО ПОДХОДА К УПРАВЛЕНИЮ РАЗРАБОТКОЙ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОЙ НОВОЙ ТЕХНИКИ С УЧЕТОМ ФАКТОРА ПРОМЫШЛЕННОЙ СОБСТВЕННОСТИ

GENERALIZED APPROACH TO THE COMPETITIVE PRODUCT DEVELOPMENT CONTROL CONSIDERING INDUSTRIAL PROPERTY

В статье рассматривается направление повышения эффективности деятельности организаций-разработчиков НИР и ОКР на основе методологии системного управления показателями, которые при создании образцов новой техники объективно характеризуют их перспективы как инновационного продукта. Комплексный подход к прогнозированию и ситуационной корректировке ключевых показателей новой техники на стадии разработки, учитывает показатели интеллектуального продукта, который может быть получен при оформлении инновационных технических решений как объектов промышленной собственности. Обоснована целесообразность применения различных методов оценки результатов разработки на разных стадиях выполнения НИР и ОКР. Предложен метод учета влияния рыночных качеств интеллектуального продукта на конкурентоспособность новой техники на стадии НИР. Разработан оригинальный алгоритм адаптивного управления конкурентоспособностью новой техники в процессе выполнения НИР и ОКР.

У статті розглянутий напрямок підвищення ефективності діяльності організацій-розробників НДР та ДКР на основі методології системного управління показниками, які під час створення зразків нової техніки об'єктивно характеризують їх перспективи у якості інноваційного продукту. Комплексний підхід до прогнозування та ситуаційного корегування ключових показників нової техніки на стадії розробки, враховує показники інтелектуального продукту, який може бути отриманий шляхом оформлення інноваційних технічних рішень у вигляді об'єктів промислової власності. Обґрунтована доцільність застосування різних методів оцінки результатів розробки на різних стадіях виконання НДР та ДКР. Запропоновано метод урахування впливу ринкових якостей інтелектуального продукту на конкурентоспроможність нової техніки на стадії НДР. Розроблено алгоритм адаптивного управління конкурентоспроможністю нової техніки під час виконання НДР та ДКР.

The article considers the ways of increasing of enterprise performance in R&D on the basis of systematic control of criteria that enable reliable evaluation of innovative product prospects at the earliest stages of development. Generalized approach to the forecasting and correcting of key features of the product at the development stage is presented which considers indicators of intellectual product which can be regarded as the objects of industrial property. Necessity of different approaches utilization to evaluate current results at certain stages of R&D was grounded. Possibility of existing evaluation methods was analyzed along with development of the new one considering the influence of market features of the new product on the competitiveness at the stage of the R&D. New algorithm for adaptable control of the new products competitiveness at the stage of the R&D is developed.

Ключевые слова: конкурентоспособность новой техники, адаптивное управление, прогнозирование перспективности, промышленная собственность, интеллектуальный продукт.

Вступление. Вопросам управления конкурентоспособностью инновационного продукта на всех стадиях его жизненного цикла уделяется большое внимание, как в отечественных, так и в иностранных исследованиях. Тем не менее, пока нет удовлетворительного решения проблемы обеспечения конкурентоспособности в процессе разработки. Кроме того, недостаточно четко разграничена специфика создания товаров массового спроса и разработки уникальных высокотехнологичных продуктов специального назначения, какими, в большинстве, являются сложные образцы новой техники (ОНТ). Как следствие, на сегодняшний день принципиальные особенности ОНТ не находят адекватного отражения в прогнозах рыночной перспективности.

В случае длительной, зачастую многолетней, разработки ОНТ, такой прогноз приобретает особую важность, поскольку в результате действий конкурентов перспективность продукта может снизиться еще до окончания разработки [1]. Для предотвращения этого проводят постоянный мониторинг рынка и предусматривают возможность корректировки показателей продукта по ходу разработки [2]. До настоящего момента не созданы эффективные управленческие механизмы ситуационного изменения полного комплекса характеристик ОНТ, определяющих его рыночные качества [3, 4]. Это связано, в том числе, с проблемами выработки объективной оценки объектов промышленной собственности (ОПС) [5].

В настоящее время общепризнано, что изобретения и другие новшества, которые можно оформить в виде ОПС и вывести на рынок как самостоятельный интеллектуальный продукт (ИП), повышают конкурентоспособность результатов разработки. Однако, проблема объективной оценки ОПС как ИП на стадии НИР не решена, подтверждение чему можно найти в разделах оценки нематериальных активов Международных стандартов оценки.

Занижение оценки ОПС, заложенных в ОНТ, негативно сказывается на организациях-разработчиках, так как не позволяет установить справедливую стоимость результатов НИР и ОКР. Нарушается важный принцип обеспечения эффективности их инновационной деятельности, основанный на том, что приобретатели прав на ОПС получают вполне определенные конкурентные преимущества при выводе на рынок новой продукции, которую производят на основе ОПС [6]. Данная ситуация является следствием конфликта интересов разработчиков и производителей, которые не заинтересованы в выплатах за использование ОПС до выхода на рынок готовой продукции. Эту же позицию занимают инвесторы, поэтому, вполне логично, что на этом принципе базируется современный аппарат финансовой аналитики [7]. Как следствие, разработчики не только не получают справедливую цену за результаты НИР и ОКР, но и не имеют официально принятого или, хотя бы, достаточно развитого

аналитического аппарата обоснования принятия управленческих решений в обеспечение коммерческой перспективности ОНТ в процессе разработки [8].

Постановка задачи. Исходя из вышеизложенного, можно заключить, что важнейшим условием повышения эффективности деятельности организаций-разработчиков ОНТ является наличие методологии системного управления показателями, которые объективно и достоверно описывают перспективность ОНТ на ранних стадиях создания. В ее основе должен лежать комплексный подход к оперативной оценке и ситуационной корректировке в процессе разработки ОНТ результатов НИР и ОКР как единого инновационного продукта, перспективность которого будет определяться с учетом показателей ОПС. Целью данной работы является формулирование основных положений такого подхода, а также анализ возможностей его применения и дальнейшего развития.

Достижение поставленной цели включает решение следующих задач:

- формирование методологии системного управления конкурентоспособностью ОНТ в процессе разработки;
- разработку методов комплексной оценки перспективности ОНТ и заложенных в них ОПС на разных стадиях разработки;
- разработку алгоритма адаптивного управления показателями ОНТ в процессе выполнения НИР и ОКР.

Методология. Решение проблем создания ОНТ, как сложных технико-экономических систем, лежит в области междисциплинарных исследований. Аналитический аппарат формируется путем интеграции подходов управления проектами, технического прогнозирования, инвестиционного планирования инновационного менеджмента и маркетинга. При решении задач совершенствования управления разработкой ОНТ использованы методы системного, ситуационного и факторного анализа, оценки интеллектуальной собственности, экспертных оценок, оптимизации распределения ресурсов.

Основные результаты исследования. Проблематика управления конкурентоспособностью продукции набирала актуальность по мере признания деловыми и научными кругами идей И. Шумпетера [9] и М. Портера [1]. В западном менеджменте конкурентоспособность инновационного продукта оценивается по ожидаемой прибыли от реализации готовой продукции [7]. Причем, большинство методов инвестиционного планирования ориентируется на прогнозы прибыльности продукции массового спроса. В них не используют показатели новизны и других качеств новаторских технических решений, которые закладываются в инновационный продукт на стадии разработки и могут быть оформлены в виде ОПС. Несмотря на то, что управление конкурентоспособностью на стадии разработки ОНТ сводится к контролю основных планируемых технико-экономических показателей, обязательными условиями обеспечения принятия управленческих решений являются прогнозирование конкурентоспособности и мониторинг поведения потенциальных конкурентов [1].

С целью их выполнения была предложена концепция адаптивного управления показателями продукта на всех стадиях его жизненного цикла [2]. В классической западной постановке акцент в ней также сделан на показатели готовой продукции, но совсем не учитываются показатели новизны и других качеств ОПС, характеризующих продукт на стадии разработки. Как результат, в западном менеджменте не развиваются методы справедливой оценки ОПС в обоснование управленческих решений на ранних стадиях создания ОНТ.

Отечественные наработки по оценке ОНТ до 1990 г. систематизированы в специальном справочнике [10]. В дальнейшем большой вклад в исследование вопросов прогнозирования конкурентоспособности, повышения эффективности создания и коммерческого использования ОНТ и ОПС внесли В.П. Соловьев, Э.П. Скорняков, В.Н. Лопатин, А.Б. Бутник-Сиверский, Б.Б. Леонтьев. Однако, остается нерешенной проблема обеспечения принятия обоснованных решений по управлению конкурентоспособностью ОНТ в процессе разработки. По мнению авторов данной работы, наиболее рациональным путем ее решения для ОНТ, в которых заложены ОПС высокого технического и изобретательского уровня, является формирование методологии системной оценки и адаптивной корректировки перспективности результатов разработки ОНТ на всех стадиях.

В обоснование объективной необходимости выработки такой методологии, сопоставим особенности формирования результатов на разных стадиях разработки сложных высокотехнологичных ОНТ (таблица 1).

Таблица 1

Специфика разработки высокотехнологичных ОНТ на разных стадиях

№	Стадия разработки ОНТ	Степень определенности показателей ОНТ по итогам стадии разработки	Результаты разработки ОНТ		Срок до начала выпуска продукции
			Материальный продукт	ИП (уровень новшеств)	
1	Ранние стадии проработки	Концептуальный уровень (прогноз) основных технических, экономических и эксплуатационных показателей	Научно-технические отчеты	Заявки на ОПС (принцип работы)	до 10 лет и более
2	НИР	Расчетные значения эксплуатационных, технических и экономических показателей. Проектная оценка особых преимуществ, включая инновационные показатели ИП	Аванпроект Эскизный проект	Патенты на ОПС (облик ОНТ)	3 - 5 лет
3	ОКР	Реальные значения эксплуатационных, технических и экономических показателей. Полное представление о технологии производства	Техпроект РКД Опытно-промышленный образец	Патенты на ОПС (конструктивные решения)	1 - 2 года (зависит от сложности освоения технологии)

Источник: собственная разработка

Из таблицы хорошо видно, что на каждой последующей стадии разработки ОНТ степень определенности его показателей, которые могут быть включены в функционал прогнозирования конкурентоспособности, резко возрастает и в конце ОКР становится абсолютной, если значения берут с опытно-промышленного образца. Дискретность роста точности значений показателей ОНТ по мере разработки, приводит к выводу о целесообразности применения разных методов оценки конкурентоспособности на разных стадиях разработки. Для формирования функционала на каждой стадии необходимо ответить на три вопроса. Первый – какой обобщающий показатель наиболее рационально и объективно отразит рыночную востребованность ОНТ на конкретной стадии разработки. Второй – какие частные показатели будут участвовать в формировании обобщающего показателя на каждой стадии. Третий – какие из существующих методов расчета имеет смысл использовать.

На первой стадии разработки корректно ставить вопрос не о конкретных прогнозируемых значениях показателей ОНТ, а о некоторых уровнях этих значений. В подобных случаях для достижения приемлемой надежности оценки рекомендуется пользоваться интервальными методами построения оценок [11]. На последующих стадиях разработки доверительный интервал оценки сужается без снижения ее надежности и, в итоге, по завершении ОКР можно перейти от интервальных оценок показателей к точечным.

Согласно В.В. Кочетову с соавторами, использовать точечные методы оценки можно даже на первой стадии, но для этого необходимо применить индексный подход, который, в числе прочего, позволяет преодолеть ограниченность публикуемой маркетинговой информации [12]. Обеспечение перспективности или, в терминологии авторов, конкурентности создаваемой продукции, строится на прогнозировании и нормировании показателей, отражающих востребованность продукции потребителями. В их состав включена группа патентно-правовых показателей, из которых наиболее важным считается патентная чистота, как параметр характеризующий возможность беспрепятственной реализации продукции.

Р.А. Фатхутдиновым для оценки однопараметрических объектов (машин и оборудования) предложен подход, основанный на функционально-стоимостном анализе продукции [13]. В формулу в виде отношения интегральных показателей эффективности нового объекта и образца-аналога, вводится поправка на конкурентные преимущества перемножением корректирующих коэффициентов. По нашему мнению, для сложных высокотехнологичных ОНТ такой подход можно использовать только на первой стадии разработки, применяя обобщающий показатель эффективности целевого применения ОНТ, включающий экономическую составляющую.

По завершении НИР при оценке конкурентоспособности можно помимо основных технико-экономических показателей использовать показатели особых

преимуществ, которые характеризуют назначение, надежность, безопасность, эргономичность и другие специфические качества ОНТ. Увеличение количества показателей и точности их оценок, а главное, добавление к ним инновационных показателей ОПС, позволяет ставить вопрос о более точном определении перспективности ОНТ. Влияние качеств ИП можно отобразить, сформировав обобщающий показатель перспективности результатов НИР, включающий показатели технико-экономической и инновационной групп.

Полагаем, что приемлемую точность оценки получим, применяя модель множественной линейной регрессии вида:

$$y_t = \alpha_0 + \alpha_1 x_{1t} + \dots + \alpha_n x_{nt} + \varepsilon_t \quad (t=1, \dots, T), \quad (1)$$

где, $x_t = (x_{1t}, x_{2t}, \dots, x_{nt})$ – вектор значений независимых переменных (факторов) в момент t ;

$\alpha = (\alpha_0, \alpha_1, \dots, \alpha_n)$ – вектор параметров модели, отражающих степень влияния фактора x_i на переменную y на всем рассматриваемом интервале $(1, T)$;

α_0 – постоянная модели;

ε_t – случайная ошибка модели.

В соответствии с методологией факторного анализа, объединим показатели технико-экономической группы в едином обобщающем показателе I_{TE} и будем рассматривать его в качестве одного из факторов, а сформированный по аналогии с ним обобщающий показатель инновационных качеств ОПС I_I , в качестве второго фактора. Тогда, для определения обобщающего показателя перспективности ОНТ, уравнение (1) можно будет записать в виде линейного двухфакторного уравнения регрессии:

$$P_t = \alpha_0 + \alpha_{TE} I_{TE} + \alpha_I I_I + \varepsilon_t \quad (2)$$

Здесь параметры α_{TE} и α_I позволят обеспечить сопоставимость влияния технико-экономического и инновационного факторов на обобщающий показатель перспективности, постоянная модели α_0 будет отображать отраслевую специфику, а ошибка модели ε_t отразит величину доверительного интервала на стадии НИР.

По итогам стадии ОКР можно опираться на методологию определения интегральных показателей конкурентоспособности, которая широко распространена в мире и превалирует на постсоветском пространстве [14]. Сопоставление параметров анализируемого продукта с базовыми аналогами проводится по группам технических и экономических показателей. Сначала формируются единичные показатели конкурентоспособности, а затем весомость каждого из них в интегральном определяется экспертными оценками, основанными на результатах маркетинговых исследований. В целях

упрощения расчетов по оценке перспективности ОНТ, из технических показателей может быть выбрана наиболее весомая группа или использован комплексный показатель, характеризующий результат применения товара. В случае ОНТ гражданского назначения это может быть эффект от применения, а для ОНТ военного назначения – боевая эффективность. Рассчитанные на их основе обобщающие показатели конкурентоспособности применимы для сопоставления удельных полезных эффектов разработанных ОНТ и аналогов.

В случае оценки конкурентоспособности ОПС имеет смысл говорить о групповом показателе инновационных качеств ОПС, на величину которого влияют следующие единичные показатели:

- уровень техники;
- новизна технического решения;
- существенные отличия;
- затраты на правовую охрану;
- оценочная (рыночная) стоимость.

Авторы не считают этот перечень исчерпывающим и допускают его последующую корректировку. При этом, они сознательно исключили из списка затраты на создание ОПС, хотя им известны методики их определения путем вычленения из затрат на проведение НИР и ОКР. Однако, в реальности невозможно провести грань между разработкой объекта техники и созданием технического новшества как ОПС. Авторы не сталкивались в своей практике разработки ОНТ со случаями, когда в задании на НИР и ОКР или в контракте на их проведение стояло бы условие создания конкретного ОПС. Разумеется, можно вспомнить о том, что по отдельным договорам могут быть разработаны дизайнерские решения товарных знаков или промышленных образцов, но они не определяют технический облик ОНТ. Поэтому, в головном контракте фигурируют условия распределения прав на любые ОПС, которые могут быть созданы при выполнении НИР и ОКР, а в техническом задании приводят характеристики объекта разработки-ОНТ как объекта техники. При таком подходе базовые характеристики ОНТ становятся основными признаками новшеств, представленных в виде ОПС, что еще раз подтверждает сделанный ранее вывод о тесной взаимосвязи конкурентоспособностей ОНТ и ОПС.

Когда вопрос ставится об увеличении интегрального показателя конкурентоспособности товарной продукции, значения технических показателей нового продукта должны превышать значения аналогов, а стоимость должна падать (или расти, но незначительно). Для ОНТ такое справедливо в случаях модернизации, но не является обязательным при разработке принципиально новых изделий, поскольку новым уровнем полезного эффекта оправдывается соответствующий рост цен. Для ОПС это неприемлемо всегда, поскольку их рыночная суть в том, что рост технико-инновационных параметров ОНТ, отраженных в существенных признаках ОПС, позволяет говорить об

адекватном росте стоимости ОПС. Таким образом, для ОПС нецелесообразно формировать интегральный показатель конкурентоспособности как для товарной продукции. В то же время, можно использовать тезис о том, что повышение конкурентоспособности, а значит и стоимости создаваемого ИП над аналогами, пропорционально соотношению инновационных показателей ОПС. Следовательно, для расчета стоимости нового ИП можно написать формулу:

$$C_{ipo} = k_{it} \frac{I_{io}}{I_{ia}} C_{ipa} \quad (3)$$

где, k_{it} – коэффициент взаимосвязи технико-экономических показателей ОНТ и инновационных показателей ОПС как ИП;
 I_{ipo} – показатель групповой конкурентоспособности инновационных качеств нового ИП;
 I_{ipa} – показатель групповой конкурентоспособности инновационных качеств ИП-аналога;
 C_{ipa} – стоимость ИП-аналога.

Необходимо учитывать, что значение стоимости ИП, фигурирующее в источниках информации как сумма реальной сделки, может существенно отличаться от справедливого значения. В случае отсутствия реальных данных рынка, стоимость ИП-аналога можно определять как средневзвешенную величину значений, рассчитанных по доходному и рыночному подходам.

Поскольку показатели ОНТ формируются под воздействием ресурсов, выделенных для выполнения НИР и ОКР, управление конкурентоспособностью ОНТ целесообразно строить на ресурсном подходе. В современном понимании он подразумевает количественную оценку затрат ресурсов, их автоматизированный учет и рациональное распределение для обеспечения приемлемых (не хуже запланированных) результатов выполнения НИР и ОКР.

В инновационном менеджменте система управления рассматривается как ресурс, который играет важную роль в обеспечении качества выполнения НИР и ОКР. Для оптимизации управляющего воздействия имеет смысл обратить особое внимание на изменения организационной схемы выполнения проекта. Это единственный ресурс, изменение которого не требует прямых финансовых затрат, поэтому целесообразно рассматривать его в качестве приоритетного фактора, обеспечивающего приемлемые значения характеристик ОНТ.

Согласно концепции ситуационного реагирования на изменения внешней среды, совершенствование менеджмента при выполнении НИР и ОКР должно быть ориентировано на адаптивную корректировку показателей ОНТ. То есть, оперативно вырабатываемые прогнозы по изменению целей управления – показателей ОНТ, рассматриваются как исходные данные для гибкого реформирования менеджмента с учетом изменения конкурентной ситуации.

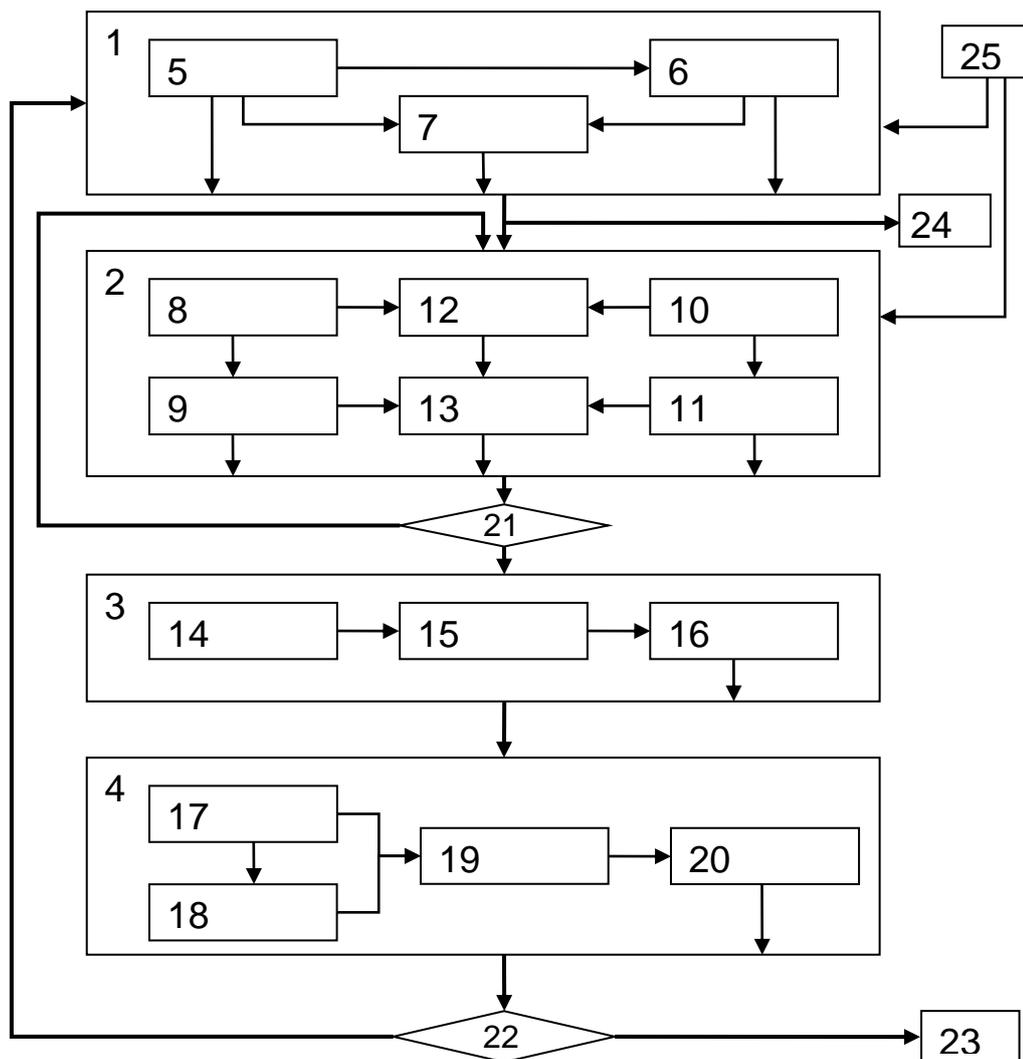


Рис. 1. Блок-схема системы адаптивного управления конкурентоспособностью результатов НИР и ОКР, авторская разработка

Полагаем, что определение конкурентоспособности результатов НИР и ОКР на каждой стадии разработки можно построить в виде итеративного процесса последовательных уточнений изменений показателей ОНТ и ОПС под воздействием друг на друга. Если в этот процесс ввести процедуру учета влияния факторов внешней и внутренней среды организации-разработчика, можно будет построить алгоритм системы адаптивного согласованного управления конкурентоспособностью результатов НИР и ОКР (рисунок 1) [15]. Блок ввода эталонных показателей ОНТ 1 включает модули определения/принятия эталонных показателей ОНТ 5 и выделенных для выполнения проекта ресурсов 6, а также модуль расчета/принятия показателя конкурентоспособности 7. Блок оценки текущего состояния разработки 2 включает модули определения текущих значений показателей ОНТ 8 и сравнения их с эталонными 9, модули мониторинга изменений показателей объектов-конкурентов 10 и сравнения их с

эталонными ОНТ 11, модуль сравнения текущих показателей ОНТ и объектов-конкурентов 12, а также модуль установления необходимости изменения показателей 13. Блок моделирования ситуационных изменений 3 включает модули генерации возможных совокупностей измененных показателей ОНТ 14, сравнения эталонных с возможными 15 и оценки целесообразности всех вариантов изменений 16. Блок формирования управляющего воздействия 4 включает модули выбора наиболее рациональной совокупности адаптационных изменений показателей ОНТ 17, выбора приемлемых изменений ресурсов проекта в обеспечение корректировок показателей 18, обоснования планируемых изменений показателей ОНТ по синтетическому критерию целесообразности 19 и принятия решения о продолжении/завершении проекта 20. Система включает переключатели альтернатив 21 и 22, организационные механизмы исполнения управленческих решений (завершение проекта 23 и коррекция показателей ОНТ 24), а также каналы связи с информационной системой 25.

Управляющее воздействие или прекращение разработки реализуется на основании комплексной инновационной экспертизы как совокупности базовых экспертиз (технической, патентной и маркетинговой), устанавливающих значение конкурентоспособности по ходу всех стадий выполнения НИР и ОКР.

Предложенный алгоритм комплексного управления показателями ОНТ в процессе проведения НИР и ОКР способен реализовать адаптивное совершенствование организационной структуры в рамках управленческого механизма ситуационного выбора организационных схем реализации проектов. Его аналитическая составляющая обеспечит выработку оптимального корректирующего воздействия (например, увеличения автономности команды проекта) на основании оперативных заключений о соответствии значения конкурентоспособности ОНТ запланированному приемлемому уровню. Таким образом, предлагаемый алгоритм позволит экономично решить задачу адаптивного управления конкурентоспособностью ОНТ при выполнении НИР и ОКР, реализуя мобильную реакцию на изменения внешней среды.

Одним из наиболее актуальных направлений дальнейших исследований является совершенствование методов оценки перспективности ОПС на стадии НИР. Для этого необходимо выработать объективный подход к достижению баланса между значением, идеальным для разработчика, и теми значениями, которые принято получать, ориентируясь на возможности производителя.

Выводы. Проведенный анализ существующих методов прогнозирования конкурентоспособности ОНТ и оценки ОПС позволил заключить, что они не дают приемлемых результатов на ранних стадиях разработки и это негативно сказывается на инновационном развитии организаций-разработчиков.

Научная новизна полученных результатов исследования заключается в формулировании основных положений методологии системного управления конкурентоспособностью ОНТ в процессе разработки, формировании методов

комплексной оценки перспективности ОНТ и заложенных в них ОПС на разных стадиях разработки, а так же построении алгоритма адаптивного управления показателями ОНТ при выполнении НИР и ОКР.

Практическое значение предлагаемого комплексного подхода к управлению конкурентоспособностью результатов НИР и ОКР с учетом инновационных качеств и справедливой стоимости ОПС состоит в том, что на его основе можно построить эффективный инструмент менеджмента организаций-разработчиков.

Перспективы комплексного управления совокупными результатами НИР и ОКР лежат в совершенствовании экономико-аналитического аппарата установления справедливой цены ИП, что для многих НИИ, КБ и вузов может стать одним из наиболее эффективных средств инновационного развития.

Литература:

1. Портер М. Конкурентная стратегия: Методика анализа отраслей и конкурентов : пер. с англ. / Портер М.; пер. с англ. — М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. — 454 с.
2. Мескон М. Основы менеджмента : пер. с англ. / Мескон М., Альберт М., Хедоури Ф.; пер. с англ. — М.: Изд-во «Дело», 1999. — 701 с.
3. Соловьев В. П. Инновационная деятельность как системный процесс в конкурентной экономике / В. П. Соловьев. — К.: Феникс, 2004. — 560 с.
4. Скорняков Э. П. Оценка значимости изобретений как инструмент управления инновационным процессом / Э. П. Скорняков, М. Э. Горбунова. — 2-е изд. — М.: ИНИЦ «Патент», 2006. — 156 с.
5. Интеллектуальная собственность. Актуальные проблемы теории и практики : коллективная монография / Под ред. В. Н. Лопатина. — М.: «Издательство Юрайт», 2008. — 312 с.
6. Бутнік-Сіверський О. Б. Економіка інтелектуальної власності / О. Б. Бутнік-Сіверський. — К.: Інститут інтелектуальної власності і права, 2004. — 296 с.
7. Walsh C. Kay management ratios: The clearest guide to the critical numbers that drive your business / C. Walsh. — 4th ed. — Glasgow: FT Prentice Hall, 2006. — 401 p.
8. Леонтьев Б. Б. Основы организации управления интеллектуальной собственностью на предприятии / Б. Б. Леонтьев, Х. А. Мамаджанов. — М.: ИНИЦ "Патент", 2010. — 196 с.
9. Шумпетер Й.А. Теория экономического развития. Капитализм, социализм и демократия : пер. с англ. / Й. А. Шумпетер. — М.: Эксмо-Пресс, 2007. — 864 с.
10. Расчеты экономической эффективности новой техники. Справочник / Под общ. ред. К. М. Великанова. — 2-е изд. — Л.: Машиностроение, Ленингр. отд-ние, 1990. — 448 с.
11. Факторный, дискриминантный и кластерный анализ : пер. с англ. / Дж.-О. Ким, Ч. У. Мюллер, У. Р. Клекка и др.; пер. с англ. под ред. И. С. Енюкова. — М.: Финансы и статистика, 1989. — 215 с.
12. Инженерная экономика: Учебник / В. В. Кочетов, А. А. Колобов, И. Н. Омельченко; под ред. А. А. Колобова, А. И. Орлова. — М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2005. — 668 с.
13. Фатхутдинов Р. А. Стратегический менеджмент: Учебник / Р. А. Фатхутдинов. — 7-е изд., испр. и доп. — М.: Дело, 2005. — 448 с.
14. Лифиц И. М. Конкурентоспособность товаров и услуг: учеб. пособие / И. М. Лифиц. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Высшее образование; Юрайт-Издат, 2009. — 460 с.
15. Система адаптивного керування розробкою проекту науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт: пат. 67754 U Україна: МПК⁸ G 05 B 13/00, G 05 B 17/00 / Воротніков В.А. ; заявник та патентовласник Воротніков В.А. — u 201107533; — заявл. 15.06.2011; опубл. 12.03.2012, Бюл. № 5. — 6 с.: іл.