

УДК 005.8:330.322:629.7

Ключевые показатели эффективности (пользы) инновационно-инвестиционной деятельности в создании авиационных комплексов

ТОЧИЛИН ОЛЕГ ВАЛЕРЬЕВИЧ, кандидат экономических наук, докторант Московского государственного технического университета гражданской авиации, ведущий инженер Московского авиационного института, Москва, Россия
tov.tochilin@yandex.ru

Аннотация. Статья посвящена элементам решения проблем инновационно-инвестиционного проектирования и оценки эффективности (пользы) инвестиционных проектов в создании наукоемкой продукции – авиационных комплексов (АК) в авиационной промышленности. В статье нами сделана попытка рассмотреть некоторые аспекты анализа и методы формирования ключевых показателей эффективности (пользы) инновационно-инвестиционной деятельности создания и развития АК, которые также могут помочь в решении актуальной экономической проблемы – формирования методологии организации инновационно-инвестиционного проектирования (ИИП) в авиастроительном производстве, что имеет особо важное экономическое, социальное, научное и оборонное значение. Выделены и предложены различные виды взаимодействий в процессе реализации мероприятий программ и планов развития авиационных и других комплексов ИИП, например таких, как соревновательность, выполнение инициативных разработок и финансирование их за счет собственных ресурсов, оценка комплексной полезности, контроль и др. Предлагается некоторая система общих показателей эффективности (пользы) ИИП, дифференцированная по типу производственных отношений, стадии инновационно-инвестиционного процесса, виду объекта контроля и субъектам, оценивающим инновацию, – АК. Наряду с методологическими подходами, предложены методический инструментальный интегрированной системы управления авиастроительного предприятия, комплекс поддержки принятия решений «ТОВАРИЩ» и оценки эффективности (пользы) ИИП – ССТ (Старик, Суворов, Точилин). Произведена подготовка их программной разработки и практической апробации в условиях неопределенности и рисков, базовым методом в этом является комплексный комбинированный метод подготовки принятия решений (ППР) и другие решения, которые также могут помочь экспертизе и оценке ключевых показателей ИИП при создании АК.

Ключевые слова: постиндустриальная экономика; инновационно-инвестиционная деятельность; авиационные комплексы (АК); элементы экспертизы; ключевые показатели пользы – КПП; инновационно-инвестиционные процессы; полезный результат для мира и государства.

Key Performance (Benefit) Indicators of Innovative and Investment Activity in Aviation Systems' Establishment

TOCHILIN OLEG V., PhD (Economics), doctoral student, Moscow State Technical University of Civil Aviation, leading engineer of Moscow Aviation Institute, Moscow, Russia
tov.tochilin@yandex.ru

Abstract. The article is devoted to the elements of solving the problems of innovation and investment projecting and assessing the investment projects effectiveness (benefit) in creating high technology products – AS in the aviation industry. In this article the attempt has been done to consider some aspects of the analysis and methods of forming the key performance (benefit) indicators of innovative and investment activity of AS creation and development, which can also help in solving urgent economic problem of elaborating innovation and investment planning methodology (IIPM) in aviation production, which is particularly important for economic, social, scientific and defense value. The various kinds of interactions in the process of fulfillment the programs issues and development plans of AS and other systems are highlighted and offered, such as competitiveness, performing proactive development and financing at the expense of their own resources, evaluation of the integrated utility, control, etc. Some kind of IIPM common performance (benefit) indicators system is proposed which is differentiated according to the type of labor relations, the innovative and investment process stage, the type of control and territorial entities, evaluating the innovation-AS. In addition to methodological approaches, methodical tools of integrated management system (IMS) aircraft company (AC), complex decision-making support “comrade” and IIPM performance (benefit) evaluation – G, S, T (Greybeard, Suworov, Tochilin) are suggested. The preparation of their program elaboration and practical testing under the conditions of uncertainty and risks have been carried out, which basic method is a complex combined method of decision making preparation and other decisions, which also can help expertise and key performance (benefit) indicators assessment while creating AS.

Keywords: postindustrial economy; innovation and investment activity; aviation systems (AS); expertise elements; key benefit indicators – KBI; innovation and outvestment processes; a useful result for the world and the state.

Введение

Решение задач, связанных с оценкой эффективности (пользы) предприятий оборонно-промышленного комплекса и ИИП, правильное определение их ключевых показателей эффективности (пользы) (КПП) в современной действительности актуально и важно. Исследования, проведенные многими специалистами в области эффективности ИИП, показывают наличие устойчивой и значительной корреляции между затратами, например на научно-исследовательские работы (НИР) и продажами, хотя измерить индивидуальный вклад НИР и других этапов в последующий рост продаж прибылью и долей рынка трудно, но комплексной пользой или полезностью каждого процесса возможно. Это важно для разрабатывающей организации в создании АК, совершенствования разработки, модификации, модернизации, воспроизводства ряда ИИП создания АК нового поколения. Выделим некоторые формы результативности (полезности) инновационно-инвестиционной деятельности (ИИД) в достижении целей предприятия, определяющих ее эффективность. К ним можно отнести: разработку и использование АК и процессов, которые должны обеспечить преимущества; повышение эффективности и качест-

ва АК и используемых процессов; прогресс в науке и практике, который обязан стать основой будущего совершенствования АК и процессов созидания. Данные направления эффективны, так как создают дополнительные преимущества инноватору в воспроизводственной деятельности. Это достигается за счет приведения конструкций и процессов в соответствие с изменениями в предложении продукции и стоимостью исходных ресурсов, за счет сокращения затрат на производство АК, сокращения отставания от лидера во внедрении новой продукции или увеличения опережения конкурентов, формирования спроса на новую продукцию АК. Эти формы участия и взаимодействия науки и практики дают положительные результаты в стратегическом периоде.

Постановка задачи исследования

Методы оценки влияния ИИП на финансовое состояние авиапромышленных предприятий еще недостаточно разработаны. Это, прежде всего, относится к разрабатывающим организациям и учреждениям. Действующие ныне официальные рекомендации не полностью предусматривают комплексную оценку показателей эффективности (пользы). Расчеты влияния ИИП на

финансовые показатели фирм, выполняемые в рамках программных пакетов (Project Expert) и других, лишь частично восполняют этот пробел. Поэтому необходимо разработать методический инструментарий и систему показателей эффективности (полезности) мероприятий программ и планов развития АК.

Методика исследования

Под ключевыми технико-экономическими показателями (ТЭП) пользы — КПП стадий жизненного цикла (ЖЦ) АК — понимается совокупность стоимостных и других пространственно-временных характеристик (ПВХ). К ключевым показателям можно отнести и политические, социальные, финансовые, клиентские, маркетинговые, операционные, логистические, корпоративные показатели, а также показатели персонала и др. Главными **проблемами** комплексной оценки эффективности (полезности) АК — инноваций, определяющими специфичность и сложность этого процесса, являются: необходимость совокупной или комплексной оценки общественных, политических, экономических, научно-технических, социальных, экологических, оборонных и других результатов инноваций — АК; значительный риск и неопределенность, присущие процессу создания ИИП; значительный временной разрыв между издержками, доходами и пользой; участие в ИИП нескольких или множества организаций, создающих АК, и др.

Результаты участия каждой из этих организаций (лиц) в инновационно-инвестиционном процессе приводят к изменениям их финансово-экономических и других показателей, имеющих единую природу, но различный механизм влияния, и вызывают другие проблемы у них. КПП являются важными инструментами, которые помогают количественно понять и повлиять на текущую ситуацию. Правильный набор, система индикаторов должны помочь верно оценить ИИП, его эффективность (пользу), выявить области, на которые следует обратить внимание. Без правильного использования КПП приходится работать как вслепую или вообще безрезультатно. КПП не должны быть только измерены, они должны быть основой для плодотворных дискуссий об эффективности реализации идеи, миссии, стратегии, различных процессов ИИП и их результатов. Любой КПП может быть описан по определенной

схеме с объяснением важности показателя, алгоритма определения и вычисления, что действительно значимо. Алгоритм определения КПП включает полезные: идею, миссию, концепцию, стратегии, процессы реализации, методы сбора, получения информации и результатов, формулы, трудозатраты и их стоимость, оценку значений и др. Концепция системы КПП может разрабатываться на основе определения каждого КПП, что станет отправной точкой полезного правильного вектора направленности ИИД создания АК.

Экономическая теория и хозяйственная практика, накопившие огромный опыт оценки инноваций, показывают, что их эффективность для всех участников ИИП может определяться следующими **факторами**: качеством результатов разработки (техническим уровнем созданного нововведения; стадией ЖЦ изделий этого класса; правовой защищенностью и др.); емкостью государственной торговли нового АК и уровнем соперничества нововведений (по всем пяти силам М. Портера или др.); степенью соответствия нововведения профилю АК; наличием свободных мощностей, освоенных рынков сбыта; финансовым состоянием; инвестиционным потенциалом и другими характеристиками АК, определяющими его способность к эффективному освоению и производству новых АК; условиями, требованиями и результатами научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ и других ПВХ ЖЦ ИИП; макро- и микроэкономической ситуацией в мире, стране, регионе (инвестиционным климатом) и другими факторами.

Для интеграции факторов отечественными и зарубежными учеными создано немало методических инструментариев и формул, в которых комбинируются различные критерии отбора ИИП в рамках некоторого единого «индекса предпочтительности», «значения полезности». Специалистами может быть принята к действию та или иная комбинация характеристик экономического или комплексного эффекта, пользы, риска и других результатов. В СССР подобные показатели назывались показателями технико-экономической эффективности (пользы), например качественный показатель для прибыли и качественный показатель для риска. Мы считаем возможным применение рекомендаций по их расчету в практике оценки инноваций, но используя при этом также составляющие полезности, стоимости и времени.

Применение различных показателей возможно и целесообразно для определенных миссий. Широкое распространение оценки эффективности инноваций путем интеграции технических и экономических показателей получили и среди отечественных ученых, таких как С. А. Саркисян, С. В. Моисеев, Д. Э. Старик, Г. Б. Клейнер, Р. М. Качалов, В. Н. Лившиц, С. А. Смоляк, П. Л. Виленский, А. А. Фридлянд и других представителей школы, сформировавшейся в Московском авиационном институте, Московском институте гражданской авиации, Центральном экономико-математическом институте РАН и других институтах. В частности, в работах этих ученых обоснована целесообразность применения в качестве критерия эффективности оборонной техники минимальной стоимости операции или максимальной целевой отдачи, а также комплексной эффективности (пользы). Под стоимостью операции здесь понимаются затраты на выполнение совокупности действий по определенному плану для достижения поставленной цели [1, 2 и др.]. По нашему мнению, может быть, надо рассматривать ТЭП не результативности, а показатели комплексной эффективности (пользы, полезности) мероприятий программ и планов развития АК и методы их формирования.

Все известные методы формирования показателей комплексной, в том числе технико-экономической, эффективности основаны на выделении главного параметра или свертке совокупности характеристик (общественных, технических, экономических, социальных, бюджетных, политических) или определении их матрицы. Однако всякая свертка предполагает субъективную оценку значимости отдельных характеристик. Поэтому оценка ИИП по КПП должна обосновываться не только на ранних этапах ЖЦ (предварительное технико-экономическое обоснование — ПТЭО) продукции производственного назначения и оборонной техники, а на всех ее стадиях стройного воспроизводства. Основными методами оценки эффективности (пользы) инноваций являются расчет и анализ КПП инвестиций. Поскольку инновационные проекты для инвестора являются частным случаем инвестиционных проектов, характеризующимся более высоким уровнем неопределенности и значительным сроком исполнения, поэтому методологически для определения их экономических результатов приемлемы методы

и показатели эффективности инвестиций. Эти показатели являются важнейшими с позиций оценки инновации инвестором и потребителем. В теории финансового менеджмента [1, 2 и др.] наработан значительный арсенал методического инструментария, методов и показателей для оценки эффективности (пользы) — КПП ИИП, но эта методология неисчерпаема, хотя надо действовать очень разумно, особенно при принятии решений о формировании портфеля ИИП при ограниченных ресурсах.

Основными проблемами расчета показателей эффективности ИИП, связанными со спецификой их выполнения в России (высокий риск и большая длительность), являются: оценка уровня риска и способ его учета; выявление и прогноз элементов денежного потока, иницируемых ИИП; необходимость применения комплексного подхода. Расчет экономического и комплексного эффекта или КПП нового АК как результата ИИП можно основывать на сравнении его экономических, технических и других параметров с базой (эталонном — высшим уровнем АК или уровнем заменяемого АК). Эффект должен рассчитываться как положительный, полезный народнохозяйственный эффект (польза) или комплекс КПП, что было и ранее полностью обосновано монополией государственной собственности и преимущественно государственным инвестированием инноваций. В современных условиях оценка инноваций необходима для правильной поддержки, принятия и реализации позитивных решений ИИП о включении отдельных разработок в инвестиционные программы, в государственные программы вооружения (ГПВ), в том числе в мероприятия программ и планов развития АК.

Многие вопросы оценки эффективности инноваций не были решены теоретически в Методических рекомендациях по оценке эффективности инвестиционных проектов от 31.03.1994 и 21.06.1999, не говоря о практической стороне их реализации. Необходимо в третьей редакции данного документа устранить все недостатки, что очень важно для комплексной оценки эффективности (пользы) ИИП. Важнейшее значение для оценки эффективности инноваций имеет определение степени их влияния на финансово-экономические показатели организации (авиапромышленного предприятия — АП) — КПП. Показатели корпоративной эффективности (пользы), используемые

для поддержки, принятия и реализации решений ИИП, должны дополняться системой показателей внешне- и внутриорганизационной эффективности (пользы). Ю. Бригхем и Л. Гапенски и др. [1, 2 и др.] выделяют некоторые причины значимости расчетов этой эффективности (доходности, пользы) предприятия, организации: стабильность, условия и решения воспроизводства, собственного кредитования, все взаимозависимые внешние и внутренние риски, вероятности финансового и другого спада в деятельности организации и всех ее контрагентов, комплексную оценку эффективности (пользы) ИИП и др. Поэтому мы попытались разработать систему показателей эффективности (полезности) — КПП мероприятий программ и планов развития АК. Для формирования критериев и процедур отбора ИИП возможно выделить некоторые **группы факторов**: по этапам, стадиям ЖЦ ИИП, на которых производится оценка ПТЭО, технико-экономического обоснования (ТЭО), делового плана, тендера, продажи и др.; по характеру группы ИИП, например, при формировании базы знаний, базовой разработки, доработки и производства проекта или др.; по инновационному объекту или субъекту; по соответствующим организациям, участвующим в ИИП; по виду взаимодействия и др. Также возможно выделить и предложить различные виды взаимодействий в процессе реализации мероприятий программ и планов развития АК и других комплексов ИИП, например соревновательность, выполнение инициативных разработок и финансирование их за счет собственных ресурсов, оценку комплексной полезности, контроль и др. На наш взгляд, некоторая система общих показателей эффективности (полезности) ИИП, дифференцированная по типу производственных отношений, стадии инновационно-инвестиционного процесса, виду объекта контроля и субъектам, оценивающим инновацию, — АК может быть предложена, как показано в *таблице*.

Существуют различные информационные технологии, позволяющие формировать интегральные КПП, которые отражают ПВХ процессов развития новых АК на всех этапах ЖЦ ИИП создания АК (скачки ПВХ, уровень новизны, качество и количество, риски, точки развития продукции и др.). Для комплексной оценки процессов разработки исследуемых объектов необходимы, прежде всего, расчеты двух групп показателей:

показателей корпоративной и внутрифирменной эффективности (пользы). Показатели технико-экономической, комплексной эффективности (пользы) могут быть использованы как оценочные при поддержке, принятии и реализации решений по выбранному в процессе оптимизации ограниченного числа ИИП создаваемых АК.

Обсуждение результатов

Расчет любой группы показателей эффективности (полезности) ИИП и портфеля проектов требует оценки и учета рисков. Поэтому необходимо принять к действию не только современное состояние теории и практики по рискам для мероприятий программ и планов развития АК и других комплексов ИИП, но и учесть многие другие факторы, характеристику и оценку разных процессов. Комплекс поддержки принятия решений (КППР) «ТОВАРИЩ» помогает лицам, принимающим решения, преодолеть возникающие проблемы (см. более подробно [1, 2 и др.]). Для стабильности организации необходимо совершенствовать процессы организации и управления, в том числе применять для решения задач современные экономико-математические методы и ЭВМ, поскольку даже у передовых организаций, имеющих наиболее квалифицированный управленческий персонал, в современных условиях без развитой комплексной интегрированной информационной системы управления (ИСУ) и всех ее подсистем не будет положительного результата. **Вместе с тем человеческий фактор все равно всегда остается основным фактором.** Разработка и внедрение компьютерного КППР «ТОВАРИЩ» в ИСУ организации приводит также к необходимости создания математических моделей принятия решений (ПР), позволяющих комплексно и всесторонне анализировать и решать проблемы оптимизирования процессов воспроизводства конкретной предметной области, характерной для сложных систем. Анализ, развитие и разработка моделей ПР, а именно КППР «ТОВАРИЩ» для ИСУ организации, позволит более успешно решать проблему организации и управления такими объектами для улучшения их производственных показателей по созданию АК нового поколения. При решении некоторых основных задач, в том числе связанных с оценкой эффективности (пользы) и определением ключевых

Система показателей эффективности (полезности) мероприятий программ и планов развития АК и других комплексов ИИП

Форма ИИП, соперничества	Стадия оценки ИИП	Оценка ИИП АК разработчиком		Оценка ИИП АК инвестором	
		Гражданский объект	Оборонный объект	Гражданский объект	Оборонный объект
Все способы	ТЭО (ПТЭО)	Показатели внутрифирменной эффективности (полезности)		Показатели эффективности ИИП	Соответствие условиям и требованиям ИИП
А. Соперничество, соревновательность разработчиков за заказ	1. Текущий контроль разработки.	Соответствие условиям и требованиям ИИП		Соответствие условиям и требованиям ИИП	
	2. Тендер по результатам разработки	Показатели внутрифирменной эффективности (полезности) ИИП (разработки)		Показатели роста эффективности (полезности) ИИП	Показатели эффективности (полезности) ИИП
Б. Соперничество, соревновательность ИИП, разработок, выполняемых за счет собственных средств АП	Все стадии, включая производство и реализацию ИИП	Показатели комплексной эффективности (полезности) ИИП		Показатели риска и эффективности (полезности) ИИП	—
В. Соперничество, соревновательность разработок за инвестора	Деловой план	Показатели внутрифирменной эффективности		Показатели корпоративной эффективности ИИП	Соответствие заданию на объект. Показатели эффективности (полезности) ИИП
Г. Безальтернативные ИИП	Текущий контроль	Показатели внутренней эффективности (полезности). Соответствие условиям и требованиям ИИП		Соответствие условиям и требованиям ИИП	

КПП стадий ЖЦ АК, были осуществлены следующие мероприятия:

- произведено всестороннее сравнительное исследование прямых методов поддержки принятия решений (ППР) в условиях неопределенности: метода анализа иерархий, методов ППР на базе нечеткой логики, качественных методов ППР, метода вычисления вектора степеней недоминируемости альтернатив сравниваемых объектов в многоуровневой иерархии и других методов. В задаче оказания помощи эксперту

при получении противоречивых суждений использована схема построения согласованного бинарного отношения сравниваемых объектов на основе как кардинальной, так и транзитивной согласованности. Применено формирование обратносимметричных матриц метода анализа иерархий и формирование нечетких отношений нестрогого предпочтения по качественным суждениям экспертов о предпочтительности сравниваемых объектов на основе гомоморфизма количественных шкал. На основе проведенного

исследования обосновано использование комплексного комбинированного алгоритма ППР в условиях неопределенности и рисков, предназначенного для ИСУ организации и отражающего специфику управленческих решений;

- выдвинут ряд положений, на основе которых установлен объект исследования в задаче определения комплексного интегрального показателя рассматриваемых объектов. Разработана методика представления на объекте первичной информации и ее обработки в целях определения комплексных интегральных показателей объектов с учетом синергетических эффектов и пользы. Обоснован физический принцип и предложен конкретный подход, позволяющий определять показатели опасности и безопасности как отдельно взятых воздействующих процессов, так и их комплексные интегральные значения или функции, обусловленные одновременным воздействием на объект совокупности процессов. Доказана обоснованность применения возможно используемого математического выражения для определения значений комплексного интегрального показателя объекта с точки зрения чувствительности к минимальным изменениям взаимодействующих процессов, воздействующих на таксон. Проанализированы вопросы, связанные с погрешностями, обусловленными субъективизмом при отнесении синергетической характеристики к узлу таксона при различных соотношениях между этими характеристиками внутри таксона. Выдвинуты положения о представлении результатов, имеющих непосредственно практическое значение при реализации методики определения комплексного интегрального показателя рассматриваемых объектов. Проанализированы методические вопросы, связанные с влиянием числа узлов и их расположением на таксоне на значения комплексного интегрального показателя рассматриваемых объектов при различных соотношениях между синергетическими характеристиками взаимодействующих процессов в узлах. Представлен ряд важных положений для практического использования результатов (см. более подробно [3]);

- рассмотрены положения применения технологии многомерных OLAP-кубов (On-line analytical processing) для поддержки принятия и реализации управленческих решений [4]. При

разработке интегрированных информационных систем (ИСУ), в том числе КППР, возможно использование технологий, основанных на применении метамоделирования и предметно-ориентированных языков, например системы Metalanguage, как инструментария для создания визуальных динамически настраиваемых предметно-ориентированных языков моделирования [5–7]. С ростом сложности систем риски увеличиваются, и острой проблемой остается реактивный характер управления ими, так как информация по рискам хранится в разрозненных системах. Средства управления рисками должны быть интегрированы с КППР и соответственно с ИСУ, а методика комплексного системного управления рисками должна перерасти в единую ИТ-стратегию организации. Для построения языков моделирования, их настройки и получения положительного результата возможно создать средства, которые бы позволили в удобной форме определять конструкции языка, экспортировать и импортировать описание языков из других систем. Примером может быть система MetaLanguage с описанным метаязыком GBPR для разработки риск-ориентированных языков моделирования деловых бизнес-процессов. Используемый при разработке языкового инструментария аппарат позволяет применять при исследовании деловых систем методы теории графов, теории формальных языков и грамматик, имитационного моделирования и пр. [8, 9 и др.].

В результате исследования отражены некоторые методы формирования КПП ЖЦ АК, на основе которых был разработан соответствующий методический инструментарий. Рассмотрены результативность практического использования (точность получаемых оценок) методических документов (в период их действия) при формировании КПП ЖЦ АК в современных условиях и их основные недостатки. На основе проведенного исследования «Формирование методологии организации инновационно-инвестиционного проектирования в авиастроительном производстве» в данной статье на основе комплекса КПП ЖЦ АК представлены некоторые **предложения**. В части совершенствования организационного обеспечения формирования КПП ЖЦ АК доработана действующая организационно-функциональная схема взаимодействия АП с участниками

ИИП и других видов деятельности. Представлены предложения по внесению изменений в действующую законодательную и нормативную базу, направленные на совершенствование организационного обеспечения формирования КПП ЖЦ АК в интересах повышения эффективности (полезности) организационно-функционального механизма взаимодействия участников создания АК. В части совершенствования информационного обеспечения должны быть разработаны направления совершенствования информационного разумного обмена между участниками процесса формирования КПП ЖЦ АК. Формирование ТЭП ЖЦ АК в современных условиях (высокая волатильность мировых цен на нефть и спрос на другие виды экспортируемых энергоресурсов, а также сложность определения последствий от введения политических и экономических санкций в долгосрочной перспективе) требует применения не только стохастической модели, т.е. получения вероятностных оценок стоимостных и временных показателей стадий ЖЦ АК, но и использования других моделей и методов в области ИИД оборонно-промышленного комплекса. Необходимость доработки методических подходов к формированию ключевых ТЭП ЖЦ АК обусловлена сложившейся в стране экономической ситуацией. Совершенствование методического обеспечения формирования КПП ЖЦ АК должно проводиться в направлении:

1) учета влияния на ТЭП и КПП ЖЦ АК следующих **факторов**: увеличения цен (в рублях) на сырье, материалы и покупные комплектующие изделия (ПКИ) зарубежных поставщиков; увеличения цен на продукцию отечественных производителей, устанавливающих их с учетом ее стоимости в мировых валютах; роста накладных расходов в связи со снижением объема продукции гражданского назначения; роста стоимости услуг посредников; привлечения кредитных средств для создания страховых запасов импортных сырья, материалов и ПКИ; отсутствия конкурентной среды на импортозамещающую продукцию; необходимости в корректировке конструкторской документации и внесении изменений в конструкцию АК;

2) формирования вероятностных оценок ТЭП ЖЦ АК, в том числе их доверительных интервалов и доверительных вероятностей с учетом современного состояния оборонно-промышленного комплекса и тенденций его развития;

3) учета военно-экономической целесообразности (по критерию «качество — затраты») расходования бюджетных средств на создание АК и др.

Разрабатываемое методическое обеспечение формирования прогнозных оценок ТЭП и других КПП ГПВ должно позволить использование различных вариантов исходных данных, учитывающих инфляционные процессы в Российской Федерации. Система ключевых ТЭП ЖЦ АК должна представлять собой совокупность значимых показателей, необходимых для проведения сравнительного анализа технико-экономических исходных данных на период до 2030 г. Если необходимо оценить довольно большой объект или ИИП, то это делается так же, как и оценка малого объекта или ИИП, но с использованием большего количества данных оцениваемого процесса. Также на основе всевозможных методов анализа, синтеза, сравнения, оценки производится экспертиза и диагностика процесса созидания, учитывая при этом значения используемых ресурсов, информации и управляющих воздействий только более крупного масштаба. Прогнозные оценки ТЭП ГПВ должны представлять собой прогнозные объемы ассигнований по годам программного периода, выделяемые для реализации соответствующих мероприятий ГПВ. Анализ проблем, разработка предложений по доработке методического, организационного и информационного характера, возникших в ходе формирования системы ТЭП ЖЦ АК (прогнозных оценок ТЭП и других КПП ГПВ), осуществляется АП и другими участниками ИИД оборонно-промышленного комплекса. Предложения по доработке методического, информационного и организационного обеспечения формирования ТЭП ЖЦ АК (прогнозных оценок ТЭП ГПВ) должны соответствовать направлениям совершенствования информационного и организационного обеспечения формирования ТЭП ЖЦ АК.

Аспекты вышеизложенного возможно показать на основе абсолютных, относительных и временных показателей, например показателя чистого дисконтированного дохода (ЧДД), хотя более правильно предложить чистую дисконтированную пользу или полезность (ЧДП) или внутреннюю норму полезности (ВНП), Т-срок пользы. Если задать разные значения нормы дисконта — E , даже в формуле ЧДД, и проанализировать результаты, то можно констатировать, что все приведенные

дисконтированные спекулятивные составляющие дохода, прибыли, выгоды и всех других составляющих спекулятивных рисков разных процессов в современной действительности ведут к противоречиям, конфликтам, кризисам, краху, хаосу и апокалипсису. Поэтому только комплексная эффективность в виде интегрированных показателей пользы и полезности (КПП) ПВХ может использоваться для любого процесса. Так, в разработанных методологии, методических инструментариях ИСУ, КППР «ТОВАРИЩ» и ССТ (Старик, Суворов, Точилин) эти основные элементы являются приоритетными. Но разработанный и предложенный инструментарий является лишь помощником лицу, принимающему решение, т.е. человеческий фактор всегда остается основным, особенно в современной действительности, когда назрел **экстренный эволюционизм (процессы от полезной идеи, миссии до комплексного показателя, значения эффективности, пользы каждого процесса)**. В результате комплекса проектно-аналитических действий при решении задачи оптимизации и отбора из нескольких ИИП создания АК более эффективного с использованием определенной методики был предложен ряд подходов. Так, в качестве обобщенных показателей эффективности (пользы) ИИП предлагается среднее значение ЧДД (пользы) — ENPV и средний коэффициент доходности (полезности) проекта — EPI, ЧДП, ВВП, Т-пользы или др. Рассмотрены примеры использования этих показателей для оценки эффективности (полезности) ИИП, реализуемых АО «РСК „МиГ”» и ПАО «Компания «Сухой» в области авиационного транспорта гражданского и двойного назначения. Были сделаны расчеты эффективности новых АК и их сравнительный анализ, что использовалось в формировании деловых бизнес-планов и ТЭО. Предлагаемые программа и методика прошли апробацию на

некоторых авиационных предприятиях оборонно-промышленного комплекса, и подтвердились их эффективность и полезность (см. более подробно [1, 2 и др.]).

Заключение

В статье рассмотрены некоторые элементы экспертизы ИИД создания АК, а именно аспекты ключевых ТЭП эффективности (пользы) создания АК с помощью накопленного теоретического и практического опыта на основе исследований и оценки ИИП АК. В результате исследования также разработан и внедрен макет программно-аппаратного КППР «ТОВАРИЩ» по координации программы участников оборонно-промышленного комплекса с работами федеральных целевых программ и ИИП АП. Проводя исследования, использовались материалы ФГУП «РСК „МиГ”», ОАО «ОКБ Сухого», ФГБУ «27 ЦНИИ Минобороны России» и др. При формировании методологии организации ИИП в авиастроительном производстве, наряду с методологическими подходами, предложены методические инструментарии ИСУ АП, КППР «ТОВАРИЩ» и ССТ. Произведена подготовка их программной разработки и практической апробации в условиях неопределенности и рисков, базовым методом которого является комплексный комбинированный метод ППР и другие решения, которые также могут помочь экспертизе и оценке ключевых показателей ИИП создания АК. Полученные результаты в целом по исследованию могут быть использованы органами управления АП при разработке предложений по корректировке программы развития страны с учетом федеральной целевой программы для обеспечения разработки, производства и эксплуатации, создаваемых в рамках ГПВ и гражданских систем образцов и объектов нового поколения.

Литература

1. Точилин О. В. Некоторые особенности сетевых организаций в авиастроительном производстве // Вестник академии военных наук. 2017. № 1. С. 331–351.
2. Точилин О. В. Формирование методологии организации инновационно-инвестиционного проектирования в авиастроительном производстве: монография. М.: Изд-во РЭУ им. Г. В. Плеханова, 2017. 376 с.
3. Болов В. Р. и др. Методологические вопросы решения задачи определения интегрального показателя природно-техногенной опасности территории // Проблемы прогнозирования чрезвычайных ситуаций: материалы IX научно-практической конференции. М.: Центр «Антистихия» МЧС России, 2009. С. 286–306.

4. Пенькова Т. Г., Коробко А. В. Построение интегрированной OLAP-модели на основе формального концептуального анализа // Информатизация и связь. 2011. № 3. С. 23–25.
5. Сухов А. О. Теоретические основы разработки DSL-инструментария с использованием графовых грамматик // Информатизация и связь. 2011. № 3. С. 35–37.
6. Лядова Л. Н. Создание систем поддержки риск-ориентированного управления на основе метамоделирования и языковых инструментариев // Информатизация и связь. 2011. № 3. С. 11–13.
7. Ларман К. Применение UML и шаблонов проектирования. Введение в объектно-ориентированный анализ и проектирование: учеб. пособие: пер. с англ. М.: Издательский дом «Вильямс», 2001. 496 с.
8. Бин Д. XML для проектировщиков. Повторное использование и интеграция. М.: КУДИЦ-ОБРАЗ, 2004. 256 с.
9. Радоманов С. И. и др. Автоматический анализ текстов на основе использования технологий «Big Data»: Национальный суперкомпьютерный форум, 24–27 ноября 2015 г. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=54VpvUh3iYY> (дата обращения: 27.01.2017).

References

1. Tochilin O. V. Nekotorye osobennosti setevykh organizacij v aviastroitel'nom proizvodstve [Some features of network organizations in aircraft production]. *Vestnik akademii voennykh nauk — Bulletin of the Military Sciences Academy*, 2017, no. 1, pp. 331–351 (in Russian).
2. Tochilin O. V. *Formirovanie metodologii organizacii innovacionno-investicionnogo proektirovaniya v aviastroitel'nom proizvodstve: monografiya* [The methodology formation of organizing innovation and investment design in aircraft production: monograph]. Moscow, Izd-vo REHU im. G. V. Plekhanova — G. V. Plekhanov REU Publishing House, 2017, 376 p. (in Russian).
3. Bolov V. R. et al. Metodologicheskie voprosy resheniya zadachi opredeleniya integral'nogo pokazatelya prirodno-tekhnogennoj opasnosti territorii [Methodological issues of solving the problem of defining natural and technogenic danger territory cumulative indicator]. *Problemy prognozirovaniya chrezvychajnykh situacij: materialy IX nauchno-prakticheskoy konferencii* [Problems of forecasting emergencies: Proc. IX Sci. Conf.]. Moscow, Centr «Antistihiya» MCHS Rossii — “Antistihija” Centre, EMERCOM of Russia, 2009, pp. 286–306 (in Russian).
4. Penkova T. V. Korobko A. V. Postroenie integrirovannoj OLAP-modeli na osnove formal'nogo konceptual'nogo analiza [Building integrated OLAP model based on formal concept analysis]. *Informatizaciya i svyaz' — Informatization and Communication*, 2011, no. 3, 2011, pp. 23–25 (in Russian).
5. Suhov A. O. Teoreticheskie osnovy razrabotki DSL-instrumentariya s ispol'zovaniem grafovyykh grammatik [Theoretical fundamentals of DSL tools using Graph grammars]. *Informatizaciya i svyaz' — Informatization and Communication*, 2011, no. 3, pp. 35–37 (in Russian).
6. Lyadova L. N. Sozdanie sistem podderzhki risk-orientirovannogo upravleniya na osnove metamodelirovaniya i yazykovyykh instrumentarijev [Creating support systems for risk-oriented management on the basis of metamodeling and linguistic toolkits]. *Informatizaciya i svyaz' — Informatization and Communication*, 2011, no. 3, 110 p. (in Russian).
7. Larman C. *Primenenie UML i shablonov proektirovaniya. Vvedenie v ob"ektno-orientirovannyi analiz i proektirovanie: ucheb. posobie; per. s angl.* [Application of UML and design patterns. Introduction to object-oriented analysis and projecting: a study-book, transl. from English]. Moscow, Izdatel'skij dom «Vil'yams» — “Williams” Publishing House, 2001, 496 p. (in Russian).
8. Bin D. *XML dlya proektirovshchikov. Povtornoje ispol'zovanie i integraciya* [XML for designers. Reuse and integration]. Moscow, KUDIC-OBRAZ — KUDITS-IMAGE, 2004, 256 p. (in Russian).
9. Khoroshilov A. A. *Avtomaticheskij analiz tekstov na osnove ispol'zovaniya tekhnologij «Big Data»*: Nacional'nyj superkomp'yuternyj forum, 24–27 noyabrya 2015 g. [Automated analysis of texts based on the use of “Big Data” technology: National Supercomputer Forum, 24–27 November, 2015]. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=54VpvUh3iYY> (accessed: 27.01.2017) (in Russian).