

## ОТЗЫВ

Официального оппонента Коргина Николая Андреевича на диссертационную работу **Голубева Сергея Ивановича** на тему **«Управление процессом принятия решений на этапе обlikового проектирования перспективных ЗУР в интересах повышения их конкурентоспособности»**, представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 – «Системный анализ, управление, обработка информации (авиационная и ракетно-космическая техника)»

В диссертационной работе Голубева С.И. рассматривается проблема принятия решения на этапе обlikового проектирования летательных аппаратов по выбору конкурентоспособного варианта ЗУР на основе теории полезности.

В современной отечественной и зарубежной литературе большое внимание уделяется начальным этапам создания новой техники как определяющим стадиям всего жизненного цикла продукта. В частности, по результатам обlikового проектирования можно считать определенными и зафиксированными подавляющее большинство расходов, производимых на дальнейших этапах жизненного цикла создаваемого или модернизируемого изделия. Таким образом, предлагаемая в работе методика принятия решения на этапе обlikового проектирования является весьма **актуальной и востребованной**.

В рассматриваемой диссертационной работе с целью обеспечения конкурентоспособности разрабатываемых ЗУР предлагается методика обlikового проектирования состоящая из трех этапов – формирование вариантов обlikов ракет, обладающих конкурентными преимуществами; расчет критериев функционирования изделий и этап выбора конкурентоспособного варианта ЗУР на основе применения теории полезности. В работе введено понятие «проектная конкурентоспособность» через три группы показателей: полезность изделия, затраты покупателя и способы продвижения изделия на рынок, и конкретизировано понятие «полезность ЗУР». В рамках данной диссертации оно раскрывается с помощью специально введенной функции ценности, сформированной на основе теории полезности.

Для достижения указанной цели в диссертационной работе поставлены и решены следующие научные задачи:

1. Предложена методика выбора оптимального варианта облика ЗУР среди альтернативных, учитывающий факт рыночных отношений производителя и потребителя данных изделий путем анализа конкурентоспособности изделия по аспекту полезности.
2. Предложена методика оценки полезности ЗУР как высокоточного оружия на основе кардинальных функции ценности.
3. Предложен новый подход к оптимизации альтернативных вариантов облика ЗУР по критерию его эффективности как высокоточного

оружия с использованием методики сопряженных уравнений П. Зархана и ковариационного анализа.

Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка литературы. Работа изложена на 106 страницах машинописного текста и содержит 173 наименования литературных источников.

Во **введении** обоснована актуальность исследования, сформулированы цели работы, дана ее краткая характеристика, структуры работы, рассмотрение научной новизны, практической значимости полученных результатов, так же приведены основные положения диссертационной работы, выносимые на защиту.

В **Главе 1** дается определение роли и места обlikового проектирования в процессе создания ЛА. В начале главы обосновывается необходимость расширения обlikовых исследований в интересах повышения конкурентоспособности создаваемых изделий. Вводится понятие «проектной конкурентоспособности». Далее в первой главе представлены основы теории полезности применительно к аналитическому сравнению альтернатив, рассматриваемому в качестве ключевого этапа системного анализа. В конце первой главы приводится эвристическое доказательство теоремы о представлении функции ценности в аддитивном виде.

В **Главе 2** содержится общая характеристика процесса обlikового проектирования ЗУР. Центральной задачей является формирование множества альтернативных вариантов для решения поставленных перспективных целевых задач. В данной работе обlikовое проектирование предлагается составлять из четырех последовательно выполняемых стадий проектирования:

1. Предварительные изыскания, включая постановку целевых задач;
2. Формирование множества обlikов ЗУР в виде альтернативных конкурентных вариантов;
3. Формирование аналитической модели функционирования ЗУР на участке самонаведения для определения эффективности изделия как оружия.
4. Принятие решений относительно оптимального в смысле полезности облика ЗУР.

В **Главе 3** сформулирована практическая методика выбора конкурентоспособного варианта облика ЗУР и дан пример расчета. Приведено сравнение полученного решения с возможными альтернативными методами выработки решения о наилучшей альтернативе облика.

В **Заключении** сформулированы основные результаты и выводы диссертационной работы.

В списке источников представлены библиографические материалы, использованные при работе над диссертационной работой.

Текст диссертации написан квалифицированно, изложен литературно-техническим языком, должным образом оформлен. Материалы изложены логично и аргументировано.

**Научная новизна** полученных автором диссертации результатов проявляется в следующем:

1. Предложена методика выбора оптимального варианта облика ЗУР среди альтернативных, учитывающий факт рыночных отношений производителя и потребителя данных изделий путем анализа конкурентоспособности изделия по аспекту полезности.

2. Предложена методика оценки полезности ЗУР как высокоточного оружия на основе кардинальных функций ценности.

3. Предложен новый подход к оптимизации альтернативных вариантов облика ЗУР по критерию его эффективности как высокоточного оружия с использованием методики сопряженных уравнений П. Зархана и ковариационного анализа.

**Практическая значимость работы** определяется возможностью использования предложенных моделей и алгоритмов для

- расширения спектра решаемых целевых задач за счет направленной адаптации облика изделия при его модернизации;
- оценки эффективности альтернативных вариантов изделия как оружия при различном составе полезной нагрузки;
- оценки конкурентоспособности изделия по аспекту полезности путем сравнения его модификаций.

**Достоверность результатов**, полученных в работе, подтверждается: математической обоснованностью и адекватностью моделей для формирования функции ценности ракеты и для анализа динамических свойств ракет. Результаты работы докладывались как на всероссийских, так и международных конференциях.

Полученные в диссертационной работе Голубева С.И. результаты (в частности, методика оценки полезности облика ракеты) **используются** в учебный процесс кафедр 604 и 704 МАИ и внедрены в АО «МКБ «Факел», ФГБУ «Национальный исследовательский центр «Институт имени Н.Е.Жуковского».

К диссертационной работе имеются следующие **замечания**:

1. В работе введено понятие «проектной конкурентоспособности» через три категории показателей: полезность изделия, затраты покупателя и способы продвижения изделия на рынок. Определение последних двух категорий в работе не дано, что в свою очередь оставляет открытым вопрос о способах их объединения.
2. В работе не приводится обоснование применимости метод парного сравнения Саати для вычисления значимости критериев, по которым происходит принятие решения на фоне требования независимости по разности самих критериев.
3. При сравнении предложенного метода с другими подходами принятия решений в разделе 3.5 не приводится подробной информации о том, как были получены результаты

альтернативными методами, что не позволяет в полной мере оценить преимущества и недостатки сравниваемых подходов.

Следует отметить, что представленные недостатки не снижают ценности полученных автором результатов.

По данной работе сделано следующее **заключение**:

Диссертация Голубева С.И. является законченной научно-квалификационной работой, в которой для решения задачи обеспечения конкурентоспособности разрабатываемых ЗУР предложена методика выбора конкурентоспособного варианта облика ЗУР средней дальности как высокоточного оружия в рамках рациональных альтернативных проектных вариантов. Работа выполнена на высоком научном уровне, все полученные в ней результаты обоснованы и прошли достаточную апробацию. Работа имеет практическое значение и полностью соответствует требованиям, предъявляемым ВАК при Министерстве образования и науки РФ к кандидатским диссертациям, и паспорту специальности 05.13.01 «Системный анализ, управление и обработка информации». Основное содержание работы, результаты и выводы достаточно полно изложены в автореферате.

Голубев С.И., автор представленной диссертационной работы, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 «Системный анализ, управление и обработка информации».

Официальный оппонент

Коргин Николай Андреевич

доктор технических наук,

(05.13.10 – Управление в социальных и экономических системах)

доцент,

(05.13.10 – Управление в социальных и экономических системах),

ведущий научный сотрудник лаборатории №57 «Активных систем»

ФГБУН «Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН»

Россия, 117997, г. Москва, ул. Профсоюзная, 65

тел. +7 (495) 334-89-10

эл. почта: nkorgin@ipu.ru

Подпись в.н.с. Коргина Н.А. заверяю

