

УДК 531.383.

© Пшеничных Е.В., Волков А.А., Максименков А.Г.
Pshenichnyh E.V., Volkov A.A., Maximenkov A.G.

К ВОПРОСУ РАЗРАБОТКИ КОМПЛЕКСНОЙ МЕТОДИКИ ФОРМИРОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЛИКА И ОБОСНОВАНИЯ ТРЕБОВАНИЙ К СРЕДСТВАМ КОНТРОЛЯ АЗИМУТАЛЬНОЙ ВЫСТАВКИ

TO THE QUESTION OF DEVELOPMENT OF TECHNICAL SHAPE FORMATION COMPLEX PROCEDURE AND MOTIVATION OF REQUIREMENTS TO MEANS OF AZIMUTHAL ALIGNMENT CONTROL

Аннотация. Статья посвящена разработке комплексной методики формирования технического облика и обоснования требований к средствам контроля азимутальной выставки (СКАВ). Разработана общая схема комплексной методики формирования технического облика и обоснования требований к СКАВ, особенностью которой является использование критерия вида «эффективность – стоимость – реализуемость». Применение разработанной методики позволит минимизировать обобщенную стоимость контроля азимутальной выставки при обеспечении требуемого уровня показателей боевой эффективности комплекса.

Annotation. The article is devoted to development of complex procedure of technical shape formation and motivation of requirements to the azimuthal alignment control means (AACM). The general scheme of the complex procedure of technical shape formation and motivation of requirements to AACM is developed. Its feature is the use of criterion of a kind "efficiency – cost – realization". Application of developed procedure will allow to minimize the generalized cost of azimuthal alignment control during providing of required level of complex fighting efficiency indexes.

Ключевые слова. Разработка, комплексная методика, формирование, технический облик, обоснование, требование, средство, контроль, азимутальная выставка.

Key words. Development, complex procedure, formation, technical shape, a motivation, the requirement, control means, azimuthal alignment.

Используемый метрологический подход к обоснованию и назначению требований к средствам контроля азимутальной выставки (СКАВ) ракет стационарных ракетных комплексов (СРК) в настоящих технико-экономических условиях является неприемлемым в связи с тем, что незначительное увеличение точности средств контрольных систем ведет к существенному увеличению стоимости этих средств и СРК в целом.

Одним из альтернативных подходов при решении задач формирования технического облика и обоснования требований к СКАВ является использование критерия вида «эффективность – стоимость – реализуемость». Подходы, основанные на использовании этого критерия,

для обоснования требований к СКАВ до настоящего времени не применялись.

Основной целью рассматриваемой комплексной методики является определение рационального схемного решения (структуры) построения СКАВ, обеспечивающего минимизацию обобщенной стоимости контроля азимутальной выставки при реализации требуемых значений показателей боевой эффективности.

Решение задачи, в соответствии с предложенной общей схемой методики, предусматривает выполнение следующих этапов (рис. 1).

1. Разработка рациональных схемных решений перспективных контрольных систем на основе научно-

Пшеничных Евгений Викторович – кандидат технических наук, начальник лаборатории 4 ЦНИИ Минобороны России, тел. (495)453-36-76;

Волков Александр Алексеевич – начальник отдела Управления начальника вооружения РВСН, тел. (495)453-36-76;

Максименков Артём Геннадьевич – адъюнкт 4 ЦНИИ Минобороны России, тел. (495)453-36-76.

Pshenichnyh Evgeniy Victorovich – the candidate of technical sciences, the chief of laboratory of the 4th CSRI DoD of Russia, tel. (495)453-36-76;

Volkov Alexander Alexeevich – the chief of division of Department of the chief of armament of MTSP, tel. (495)453-36-76;

Maximenkov Artem Gemadevich – the adjunct of the 4th CSRI DoD of Russia, tel. (495)453-36-76.

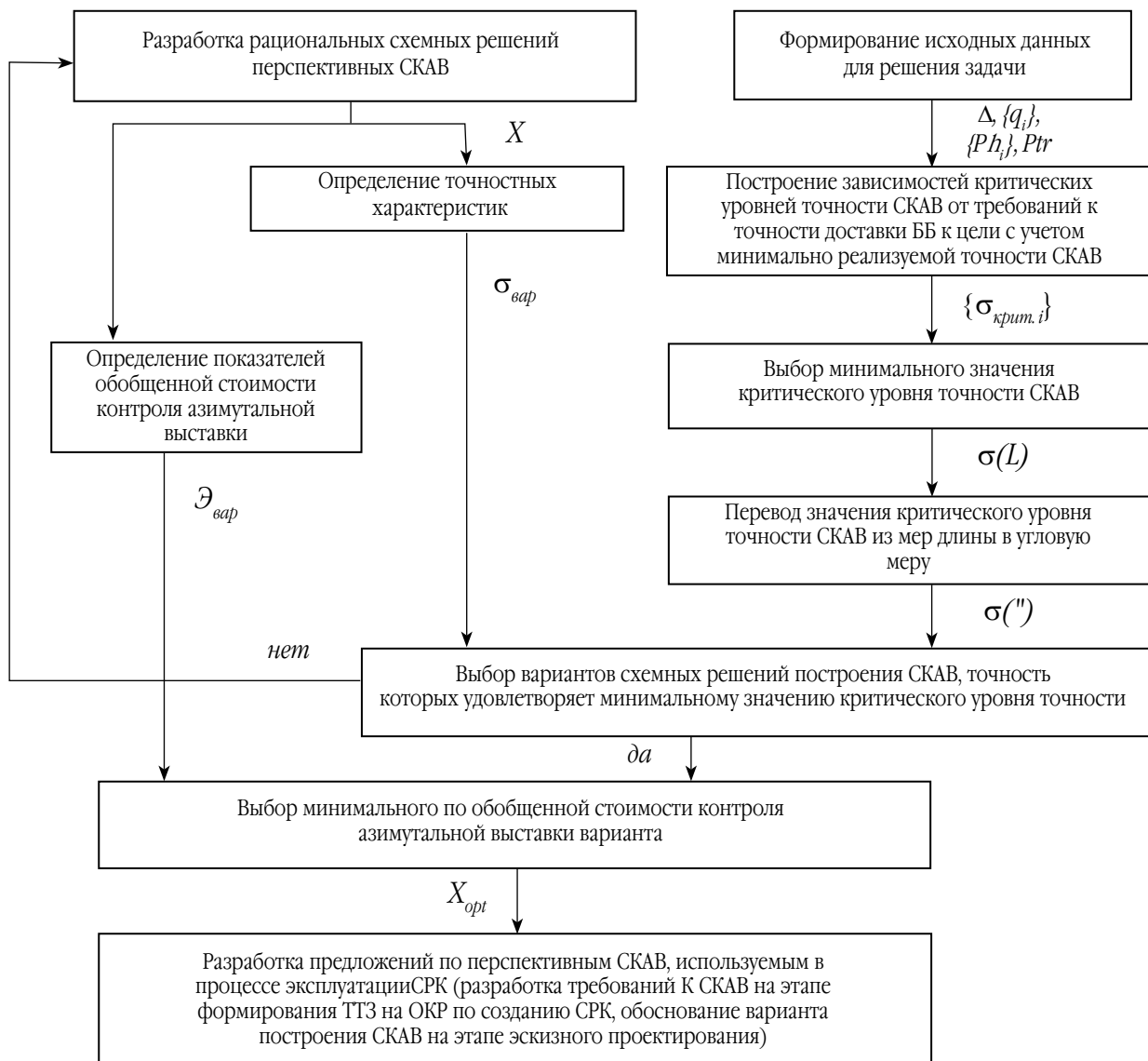


Рис. 1. Схема комплексной методики формирования технического облика и обоснования требований к СКАВ

технического задела и достижений отечественных предприятий в части:

- модернизации существующих или создания новых высокоточных, высокостабильных гироскопических приборов определения эталонного направления;
- модернизации существующих или создания новых высокоточных астрономических приборов;
- создания средств высокоточного определения астрономического азимута, построенных на новых физических принципах;
- совершенствования программно-методического обеспечения операций по проведению контроля азимутальной выставки и аттестации СКАВ.

2. Определение точностных характеристик для разработанных рациональных схем построения СКАВ.

3. Определение показателя обобщенной стоимо-

сти контроля азимутальной выставки для разработанных рациональных схем построения СКАВ.

4. Формирование исходных данных для решения задачи. В состав этих исходных данных входят:

- общая заданная точность попадания боевых блоков Δ ;
- множество возможных мощностей боевых блоков (ББ) $\{q_i\}, i = 1...V$, где V – количество существующих и перспективных типов ББ, предусмотренных для оснащения рассматриваемого СРК;
- множество уровней защищенности поражаемых целей $\{Ph_j\}, j = 1...M$, где M – количество типов целей;
- заданный уровень вероятности поражения цели Ptr .

5. Построение зависимостей критических уровней точности СКАВ от требований к точности доставки боевых блоков к цели по разработанной частной мето-

дике с учетом минимально реализуемой точности СКАВ - формирование $\{\sigma_{крит}\}$.

Для синтеза зависимостей критических уровней точности СКАВ от требований к точности доставки боевых блоков к цели в специальной частной методике используется показатель эффективности – количество боевых блоков – N , необходимое для достижения гарантированного результата - уничтожения цели с заданной вероятностью $P_{тр}$.

6. Выбор минимального значения критического уровня точности СКАВ

$$\sigma(L) = \min \{\sigma_{крит}\}, \quad (1)$$

где $\sigma(L)$ - значение критического уровня точности СКАВ, выраженное в мерах длины.

7. Перевод значения критического уровня точности СКАВ из мер длины в угловую меру по следующей формуле:

$$\sigma(") = \sigma(L) / k, \quad (2)$$

где k – коэффициент, зависящий от дальности действия СРК, например, при стрельбе на расстояние в 10 тыс.км $k \approx 31,8 \text{ м} / "$.

8. Определение вариантов схемных решений построения СКАВ, точность которых удовлетворяет неравенству

$$\sigma(") \geq \sigma_{вар}. \quad (3)$$

При невыполнении данного условия проводится более углубленный анализ научно-технического задела и достижений отечественных предприятий, разрабатываются рекомендации по дальнейшим направлениям проведения фундаментальных, прогнозных и поисковых исследований. Повторно проводятся операции по пунктам 1...8.

9. Выбор минимального по обобщенной стоимости контроля азимутальной выставки варианта рационального схемного решения построения СКАВ для перспективного СРК.

10. Разработка технических предложений по структуре, приборному составу и методическому обеспечению СКАВ.

Методика должна использоваться для обоснования и определения рационального схемного решения (структуры) построения средств контроля азимутальной выставки на этапе разработки ТТЗ на ОКР по созданию СРК, а также на этапе эскизного проектирования для обоснования варианта построения СКАВ.

Разработанная методика формирования технического облика и обоснования требований к СКАВ СРК обладает способностью быть адаптированной к условиям, порядку эксплуатации и технического обслуживания средств азимутальной выставки конкретных СРК и позволяет создать хорошие предпосылки для повышения эксплуатационных характеристик СКАВ и СРК в целом.

Материал поступил в редакцию 14. 12. 2008 г.