

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ВООРУЖЕНИЯ И ВОЕННОЙ ТЕХНИКИ



Игорь Викторович Лесун

НАЧАЛЬНИК МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ ВООРУЖЕННЫХ СИЛ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ,
ГЛАВНЫЙ МЕТРОЛОГ

Точность измерений и достоверность контроля параметров и характеристик вооружения и военной техники (далее – ВВТ) в процессе их создания, испытаний и эксплуатации является необходимым условием повышения их качества, инновационного развития и конкурентоспособности на отечественном и зарубежных рынках, достижения высокой готовности к применению, эффективности, безопасности и безаварийности использования по назначению.

Качество измерений и контроля параметров и характеристик ВВТ достигается:

- планированием, организацией и проведением мероприятий по их метрологическому обеспечению;
- созданием, совершенствованием и эффективным функционированием метрологических служб и находящихся в их ведении метрологических организаций Вооруженных Сил, других войск, воинских формирований и органов Российской Федерации, привлекаемых к обороне, организаций оборонно-промышленного комплекса (далее – ОПК), выполняющих государственный оборонный заказ;
- деятельностью государственных научных метрологических институтов и государственных региональных центров метрологии Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии;
- развитием и соблюдением законодательных и нормативных документов по обеспечению единства измерений;
- совершенствованием, поддержанием в исправном состоянии и применением средств измерений, эталонов единиц величин, эталонов переносчиков и их мобильных комплексов (подвижных лабораторий измерительной

техники), автоматизированных рабочих мест поверителей и другой метрологической техники.

Под метрологическим обеспечением ВВТ понимается комплекс мероприятий по установлению и применению научных и организационных основ, технических средств, правил и норм, необходимых для достижения единства и требуемой точности, полноты, своевременности, оперативности и экономической эффективности измерений в организациях ОПК и Вооруженных Силах РФ в процессе создания и эксплуатации современных ВВТ.

Роль точных, сопоставимых и достоверных измерений параметров и характеристик ВВТ, процессов их создания и эксплуатации в настоящее время особенно велика. Это обусловлено:

- курсом руководства государства и Министерства обороны РФ, ОПК на инновационное развитие ВВТ и использование передовых военных технологий;
- реформированием Вооруженных Сил РФ с сокращением их численности и одновременным повышением требований к их боеспособности;
- оснащением армии и флота новыми перспективными системами и комплексами высокоточных, интеллектуальных ВВТ и средствами, обеспечивающими их применение, эффективность которых в значительной мере определяется точностью измерений и качеством их метрологического обеспечения;
- повышением требований к живучести, безопасности и безаварийности современных ВВТ, их скрытности и малой заметности;
- усложнением и удорожанием ВВТ, увеличением числа средств измерений (особенно датчиков и измерительных каналов) в их составе, расширением динамических диапазонов и ростом точности измерений;
- внедрением в организациях ОПК сертифицированных результативных систем менеджмента качества (далее – СМК), позволяющих существенно повысить качество создаваемых ВВТ.

Измерения, контроль, испытания и метрологическое обеспечение в целом в СМК позволяют получать объективную количественную информацию о параметрах и характеристиках создаваемых ВВТ и технологических процессах их создания, оценивать соответствие ВВТ требованиям заказчика и эффективно управлять качеством оборонной продукции, процессами и ресурсами.

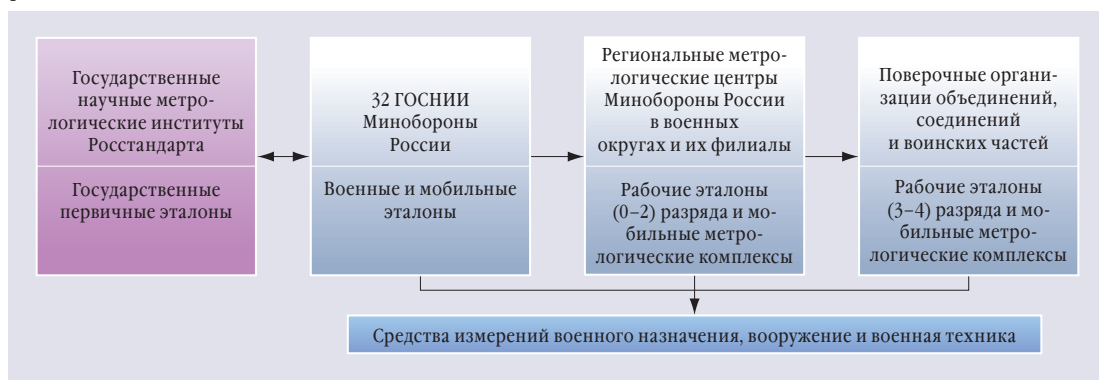
Главной задачей метрологического обеспечения ВВТ, решаемой многочисленными метрологическими службами войск (сил) и ОПК, была и остается задача обеспечения единства и требуемой точности измерений их параметров и характеристик.

В основе обеспечения единства и точности измерений в области ВВТ лежит постоянная деятельность многочисленных метрологических служб и метрологических организаций Вооруженных Сил РФ, других войск (сил) и ОПК по передаче единиц величин от государственных первичных эталонов средствам измерений военного назначения и образцам ВВТ, упрощенная схема которой применительно к Вооруженным Силам РФ приведена на рисунке 1.

Основные направления развития деятельности метрологических служб по обеспечению единства и требуемой точности измерений параметров и характеристик ВВТ определяются «Стратегией обеспечения единства измерений в России (включая область обороны и безопасности) до 2015 года» и новым законодательством Российской Федерации об обеспечении единства измерений, которое базируется на Федеральном законе от 26 июня 2008 года №102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений» и разработанных в его развитие указах Президента Российской Федерации, постановлениях Правительства Российской Федерации, нормативных правовых актах Минпромторга России и Минобороны России.

«Стратегия обеспечения единства измерений в России до 2015 года» подготовлена по поручению Правительства Российской Федерации с участием Минобороны России, дру-

1



гих федеральных органов исполнительной власти (далее – ФОИВ) и утверждена приказом Минпромторга России от 17 июня 2009 года №529.

Стратегия предусматривает развитие основных составляющих обеспечения единства и точности измерений в области обороны: нормативно-правовой базы, организационных основ и технической метрологической базы (средств измерений, эталонов единиц величин и мобильных метрологических средств).

Важнейшими нормативными правовыми актами, разработанными в соответствии с ФЗ «Об обеспечении единства измерений» и определяющими основные направления развития обеспечения единства и точности измерений в области обороны, являются:

- 1) постановление Правительства Российской Федерации от 2 октября 2009 года №780 «Об особенностях обеспечения единства измерений при осуществлении деятельности в области обороны и безопасности»;
- 2) постановление Правительства Российской Федерации от 31 октября 2009 года №879 «Об утверждении Положения о единицах величин, допускаемых к применению в Российской Федерации»;
- 3) постановление Правительства Российской Федерации от 23 сентября 2010 года №734 «Об эталонах единиц величин, используемых в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений»;
- 4) Указ Президента Российской Федерации от 2 января 2011 года №21 «О государственном метрологическом надзоре в области обороны и обеспечения безопасности Российской Федерации»;
- 5) постановление Правительства Российской Федерации «Об осуществлении государственного метрологического надзора» (проект в стадии принятия);
- 6) приказ Министра обороны Российской Федерации от 10 января 2009 года №4 «Об утверждении Перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений». В соответствии с этим перечнем к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, в том числе, относятся измерения параметров ВВТ в процессе:
 - контроля и испытаний в организациях промышленности с участием специалистов военных представительств Минобороны России, испытаний в организациях Вооруженных Сил РФ, эксплуатации в Вооруженных Силах РФ в целях оценки соответствия ВВТ установленным требованиям;
 - управления применением ВВТ;
 - восстановления ВВТ.

В части измерения параметров ВВТ данный приказ определяет сферу государственного регулирования обеспечения единства измерений, в том числе для организаций промышленности, выполняющих государственный оборонный заказ;

- 7) приказ Министра обороны Российской Федерации от 18 марта 2010 года №235 «Об утверждении Положения о метрологическом обеспечении Воору-

женных Сил Российской Федерации». Это положение наряду с традиционными задачами метрологического обеспечения ВВТ ставит перед военными метрологами и Метрологической службой Вооруженных Сил РФ ряд новых важных задач, определяемых принятым законодательством Российской Федерации об обеспечении единства измерений

- 8) приказы Минпромторга России, утверждающие порядок выполнения отдельных метрологических работ в Российской Федерации.

Внедрение нового законодательства Российской Федерации об обеспечении единства измерений в практику метрологических работ является актуальной задачей метрологических служб Вооруженных Сил РФ и ОПК в 2011–2012 годах.

В развитие нового метрологического законодательства и в соответствии с ним в этот период времени планируется разработать ряд новых нормативных документов и актуализировать действующие стандарты, положения, порядки, руководства, инструкции и наставления, содержащие требования и нормы по метрологическому обеспечению ВВТ.

Важнейшими положениями нового законодательства РФ об обеспечении единства измерений, определяющими повышение эффективности и развитие организационных основ, нормативно-правовой и технической базы обеспечения единства измерений в Вооруженных Силах РФ и других войсках, воинских формированиях и органах, а также в организациях ОПК, являются следующие:

1. Сфера государственного регулирования обеспечения единства измерений основывается на обязательных требованиях к ВВТ, измерениям, средствам измерений (далее – СИ) и эталонам единиц величин, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании Минобороны России и другими ФОИВ, привлекаемыми к решению задач обороны, своими нормативными правовыми актами и технической документацией (конструкторской, технологической, программной документацией, техническими условиями, документами по стандартизации, инструкциями, наставлениями, руководствами и положениями).

2. Обеспечение единства измерений в области обороны государства организуется с учетом требований живучести, мобильности, автономности, оперативности, экономической эффективности и защиты государственной тайны. Это достигается:

- соответствием метрологических организаций и военной метрологической техники требованиям оперативного, технического и тылового обеспечения войск (сил), требованиям эксплуатируемых ВВТ;
- необходимой надежностью и стойкостью к внешним воздействующим факторам эталонов и средств измерений военного назначения (далее – СИВН), их резервированием и созданием запасов;
- мобилизационной готовностью приборостроительной промышленности и организаций Росстандарта решать задачи метрологического обеспечения обороны;
- широким применением мобильных эталонных средств для метрологического обслуживания ВВТ и СИВН непосредственно в местах их эксплуатации, а также другими мероприятиями.

3. «Положение об особенностях обеспечения единства измерений при осуществлении деятельности в области обороны и безопасности Российской Федерации», утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации от 2 октября 2009 года №780, распространяется также на оборонно-промышленный комплекс, чем закладываются организационные основы единой метрологической системы в области создания и эксплуатации ВВТ, позволяющей оперативно и достоверно поддерживать высокий уровень единства и точности измерений их параметров и характеристик. Включение в организационную основу обеспечения единства измерений в области обороны метрологических служб организаций ОПК является важным условием их развития, повышения качества разрабатываемых ВВТ на базе точных и достоверных измерений.

4. Возрастает роль ФОИВ – заказчиков ВВТ в нормативно-правовом регулировании и координации метрологических работ. Во исполнение вышеназванного постановления Правительства РФ Минобороны России определена головная научно-исследовательская и испытательная организация (ФГУ «32 Государственный научно-исследовательский испытательный институт Минобороны России»), выполняющая задачи научного обеспечения и межведомственной методической координации метрологических работ, исследования, поддержания и применения военных эталонов Минобороны России в качестве исходных эталонов для обеспечения единства и точности измерений в области обороны и безопасности государства и резерва государственных первичных эталонов единиц величин, метрологического обеспечения перспективных военных технологий и инновационного развития ВВТ. Решение последней задачи требует одновременного и, при необходимости, опережающего развития военной эталонной базы, создания ряда специальных военных эталонов по номенклатуре параметров высокоточных вооружений и обеспечивающих их применение систем, использования военных эталонов и мобильных эталонных средств уже на стадиях задания требований, разработки и испытаний современных ВВТ.

Исходность военных эталонов обеспечивается их созданием и поддержанием с учетом интересов всех участников деятельности в области обороны и безопасности, унификацией методов передачи единиц величин и эталонных средств, развитием мобильной эталонной техники военного назначения.

5. Снимаются ограничения (ведомственные и территориальные) с аккредитации организаций на выполнение отдельных метрологических работ. Аккредитация теперь должна выполняться исключительно по критериям технической компетенции. В результате реализуются возможности комплексного использования метрологического потенциала заказчиков, разработчиков и изготовителей ВВТ в интересах их развития.

6. Вводится обязательная метрологическая экспертиза ВВТ и технической документации, организуемая государственными заказчиками, устанавливающими к ним обязательные требования. Как показывает многолетний опыт проведения такой экспертизы в Минобороны России, она является одной из самых эффективных форм поддержания и повышения качества измерений в сфере ВВТ.

7. Существенно расширяется в организациях ОПК область калибровки СИ, применяемых в технологических операциях разработки и производства ВВТ. Это положительно скажется на обеспечении единства измерений при использовании нестандартизованных технологических СИ, утверждение типа и поверка которых вызывали большие трудности в промышленности. При этом калибровка технологических СИ, применяемых при создании ВВТ многочисленными организациями ОПК, должна осуществляться в единой системе калибровки, отвечающей обязательным требованиям государственных заказчиков оборонного заказа и обеспечивающей заданное качество его выполнения.

8. В законодательство Российской Федерации об обеспечении единства измерений впервые включены положения об установлении обязательных требований и форм оценки соответствия этим требованиям технических систем и устройств с измерительными функциями, к которым относится большинство испытательного оборудования, технических систем и комплексов полигонов, испытательных центров и лабораторий Вооруженных Сил РФ и организаций оборонной промышленности, а также значительная часть образцов ВВТ с измерительными функциями на основе датчиков и измерительных каналов встроенных систем контроля и управления.

Обеспечение единства и точности измерений в образцах ВВТ с измерительными функциями является новой важной научной и практической задачей военных метрологов и метрологов ОПК, требующей решения в ближайшем будущем.

Основными направлениями развития организационной основы метрологического обеспечения ВВТ, вытекающими из нового законодательства Российской Федерации об обеспечении единства измерений и нормативных правовых актов в области обороны, являются:

- создание и совершенствование метрологических служб и метрологических организаций, определяемое возложенными задачами и реформированием войск (сил) и ОПК;
- развитие региональной (территориальной) организации метрологических работ и централизация управления метрологическим обеспечением войск (сил);
- актуализация положений о метрологических службах в соответствии с задачами нового метрологического законодательства;
- обновление перечней головных и базовых организаций метрологических служб ФОИВ в сфере ОПК и положений о них;
- приведение действующих нормативных и методических метрологических документов в соответствие с новым метрологическим законодательством, гармонизация документов заказчиков и исполнителей государственного оборонного заказа;
- построение и совершенствование единой метрологической системы, обеспечивающей необходимый уровень качества измерений при создании и эксплуатации ВВТ, выработка и реализация единой военно-технической политики по развитию методов и средств их метрологического обеспечения;
- совершенствование взаимодействия метрологических служб, их ведомственной и межведомственной координации, реорганизация в этих целях и усиление роли Межведомственного координационного научно-технического совета по проблеме обеспечения единства измерений в области обороны и безопасности при ФГУ «32 ГосНИИИ Минобороны России»;
- организация государственного метрологического надзора в Вооруженных Силах РФ в соответствии с полномочиями Минобороны России, установленными Президентом Российской Федерации.

Развитие технической базы метрологического обеспечения ВВТ (военных и рабочих эталонов единиц величин, мобильных метрологических комплексов, автоматизированных рабочих мест поверителей и другой эталонной техники) определяется «Стратегией обеспечения единства измерений в России до 2015 года» и государственными программами вооружения.

Целевые индикаторы развития технической базы метрологического обеспечения предусматривают к 2015–2020 годам:

- повышение точности эталонов по отдельным физическим величинам для метрологического обеспечения высокоточных и других перспективных ВВТ от 1,5 до 10 раз с расширением частотных и динамических диапазонов измерений по разным единицам величин от 1,2 до 2 и более раз;
- обеспечение стойкости к внешним воздействующим факторам военной эталонной техники и повышение ее надежности до 20 тыс. и более часов наработки на отказ;
- доведение уровня автоматизации поверочных работ до 80–90% операций за счет компоновки автоматизированных рабочих мест поверителей из средств вычислительной техники и эталонов с унифицированным приборным интерфейсом и специальным программным обеспечением;
- достижение коэффициента мобильности военной системы передачи единиц величин от военных эталонов ВВТ до 0,9 за счет создания и переоснащения поверочных организаций Метрологической службы Вооруженных Сил РФ мобильными метрологическими комплексами (подвижными лабораториями измерительной техники) 3-го поколения, обеспечивающими поверку 90% и более СИВН непосредственно в местах их эксплуатации;
- увеличение на основе автоматизации поверочных работ и применения современных мобильных эталонных средств оперативности метрологического обслуживания СИВН в 2–3 раза с повышением показателя их готовности к применению по назначению до 0,98–0,99.

Основными направлениями развития технической базы метрологического обеспечения ВВТ на период до 2015–2020 годов являются:

1. Модернизация существующих военных эталонов и создание новых в соответствии с потребностями эксплуатируемых и перспективных ВВТ, в том числе:

- высокоточного оружия (боевых разведывательных ударных комплексов воздушного, морского и наземного базирования) с системами наведения в оптическом (лазерном), инфракрасном и сверхвысокочастотном диапазонах длин волн, а также с системами, использующими навигационные технологии КНС ГЛОНАСС;

2



3



5



4



2, 3. Мобильный метрологический комплекс типа ПЛИТ А2-4/2 третьего поколения
4, 5. Современные военные эталоны

- цифровых систем связи и боевого управления, других информационно-коммуникационных военных технологий;
- цифровых карт, навигационной и геодезической аппаратуры военных потребителей КНС ГЛОНАСС, ее мониторинга и метрологического обеспечения;
- частотно-временного обеспечения деятельности Вооруженных Сил, других войск и организаций ОПК;
- по проблеме заметности и повышения скрытности ВВТ;
- аппаратуры, обеспечивающей повышенную вероятность и дальность обнаружения ВВТ противника;
- технических средств по проблеме антитеррора и в других важных областях.

2. Серийный выпуск автоматизированных мобильных метрологических комплексов военного назначения 3-го поколения для всех уровней войсковой структуры и переоснащение ими поверочных организаций Метрологической службы Вооруженных Сил РФ.

Создание по тактико-техническому заданию (ТТЗ) Минобороны России мобильного аппаратно-программного метрологического комплекса 4-го поколения в блочно-модульном исполнении.

3. Разработка более 200 типов и серийное производство до 10–15 тыс. единиц ежегодно нового поколения рабочих эталонов и автоматизированных рабочих мест поверителей, использующих передовые приборостроительные технологии и отвечающих требованиям системы передачи единиц величин от военных эталонов вооружению и военной технике, оснащение ими мобильных метрологических комплексов и поверочных организаций.

4. Внедрение в практику метрологического обеспечения мобильных комплексов эталонов-переносчиков, обеспечивающих оперативное эталонирование региональных метрологических центров Минобороны России и их филиалов.

5. Разработка и применение автоматизированных средств управления метрологическим обеспечением войск (сил) для различных уровней их организационного построения.

б. Освоение инструментальных методов оценки состояния и управления единством измерений в Вооруженных Силах РФ.

Серьезными остаются проблемы отечественного приборостроения, неспособного в полной мере обеспечивать создание СИ и эталонов, необходимых для разработки, комплектации и эксплуатации ВВТ. Анализ показывает, что доля современных СИ, эксплуатируемых в войсках, составляет всего около 6%, а 86% СИ эксплуатируются более 15 лет, выработали установленный ресурс и срок службы, имеют низкую надежность и другие эксплуатационные характеристики.

Решение проблем приборостроения требует внедрения новых промышленных технологий и инноваций, позволяющих создавать измерительную технику, соответствующую требованиям заказчика и мировому уровню качества, государственной поддержки российского приборостроения, увеличения иностранных инвестиций в его развитие, технического обновления приборостроительной отрасли, усиления уровня интеграции, кооперации и координации в ней.

Учитывая важную роль точных и достоверных измерений и испытаний в развитии в Российской Федерации эффективного промышленного производства, способного создавать инновационную конкурентоспособную продукцию и перспективное высокоточное вооружение, имеющиеся проблемы российского приборостроения необходимо решать на комплексной системной основе методами программно-целевого планирования и управления. Для этого целесообразна разработка федеральной целевой программы развития приборостроения России до 2025 года с включением в нее отдельной составной частью военного приборостроения.

Такая программа может содержать разделы фундаментальных и поисковых исследований, прикладных НИОКР по созданию СИ, эталонов и испытательного оборудования в основных областях и видах измерений и испытаний, а также развитие технологических и других производственных средств приборостроения, соответствующей инфраструктуры и элементной базы. Программа носит обеспечивающий характер и должна быть увязана по своим показателям и содержанию с программами создания и инновационного развития оборонной и других видов продукции, в том числе с Государственной программой вооружения России.

Разработчиками такой программы могут быть ведущие организации и предприятия оборонной и приборостроительной промышленности, Российской академии наук, а также Минобороны России и других ФОИВ в области обороны и безопасности.