



ПРОТОКОЛ
заседания Комиссии по стандартизации и техническому регулированию
на тему: «Пути и методы обеспечения качества продукции
машиностроительной отрасли»

АО «Рособоронэкспорт»
Москва, ул. Стромынка, д. 27

4 декабря 2017 г.
14.00

Список участников:

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Место работы
1.	ШАЛИН Алексей Петрович	Председатель Комиссии по стандартизации и техническому регулированию, Президент Научно-технического Фонда Сертификационного центра «КОНТСТАНД»
2.	АЛЕШИНА Ольга Александровна	Главный специалист отдела качества, метрологии и стандартизации АО «НПО «ЦНИИТМАШ»
3.	АПОЛЛОНОВ Дмитрий Вадимович	Заместитель директора СЭСАТ ФГУП «ЦАГИ»
4.	БЕЛЯНКИН Сергей Георгиевич	Директор по качеству ОАО «НПО ГЕОФИЗИКА-НВ»
5.	БЛАЖЕНКО Антон Александрович	Начальник службы стандартизации и контроля качества конструкторской документации АО «МВЗ им. М.Л. Миля»
6.	БОБКОВ Никита Владимирович	Заместитель директора по качеству АО «ОНПП «Технология» им. А.Г. Ромашина»
7.	БУДКИН Владимир Леонидович	Директор по развитию ПАО «Пермская научно-производственная приборостроительная компания»
8.	БУРДА Вера Владимировна	Начальник отдела контроля качества конструкторской документации АО «МВЗ им. М.Л. Миля»
9.	БУЦКОВА Светлана Султановна	Директор департамента стандартизации ПАО «Компания «Сухой»
10.	ВИНИЦКИЙ Юрий Данилович	Главный технолог Управления НИОКР ООО «Русэлпром», д.т.н.
11.	ВОЛЬНЫХ Михаил Юрьевич	Руководитель направления систем холодоснабжения АО «ВОЗДУХОТЕХНИКА»
12.	ГРЕБЕННИКОВА Александра Сергеевна	Главный специалист отдела по стандартам и техническим регламентам ЗАО «Трансмашхолдинг»
13.	ГРИШАКОВ Михаил Николаевич	Директор по качеству АО «ГЗ «Пульсар»
14.	ГРОМОВ Андрей Борисович	Заместитель генерального директора ООО «СофтИнжиниринг»
15.	ДУБРОВИН Юрий Николаевич	Председатель Комитета по холодильной и криогенной промышленности Союза машиностроителей России, Председатель Правления Россоюзхолодпрома

16.	ЕМЕЛЬЯНОВ Михаил Валерьевич	Заместитель директора по науке – директор по качеству АО «ФНПЦ «НИИ прикладной химии»
17.	ЕФРЕМОВ Андрей Андреевич	Директор по качеству АО «МПО им. И. Румянцева»
18.	ИГНАТОВ Александр Александрович	Главный специалист управления нормативного обеспечения и контроля департамента ГОЗ АО «Росэлектроника»
19.	КАЛИНКИНА Мария Викторовна	Руководитель Службы СМК ЦНИИ «Центр»
20.	КАПРАЛОВА Анна Геннадьевна	Специалист по маркетингу АО «СКТБ РТ»
21.	КАРЕПИН Петр Алексеевич	Профессор кафедры 207 «Метрология, стандартизация и сертификация» ФГБОУ ВО «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)», д.т.н.
22.	КИРПИЧЕВ Михаил Анатольевич	Заместитель начальника Юридического управления в сфере государственного оборонного заказа ФАС России
23.	КОЖЕВНИКОВ Александр Николаевич	Руководитель направления по аудиту и оценке предприятий АО «РТ-Техприемка»
24.	КОЗАЧЕНКО Евгений Евгеньевич	Начальник отдела по стандартам и техническим регламентам ЗАО «Трансмашхолдинг»
25.	КОЛЕСНИК Алексей Сергеевич	Директор по развитию АО «ВОЗДУХОТЕХНИКА»
26.	КОНОНЧУК Денис Валерьевич	Первый заместитель генерального директора АО «РТ-Техприемка»
27.	КРУТИЛИН Геннадий Анатольевич	Руководитель проекта дирекции по операционной деятельности АО «Атомэнергомаш»
28.	КРЮЧКОВ Владислав Викторович	Руководитель Службы качества АО «КБАЛ им. Л.Н. Кошкина»
29.	КСЕНОФОНТОВ Дмитрий Михайлович	Начальник отдела математического моделирования ООО «СофтИнжиниринг»
30.	КУЗНЕЦОВ Сергей Алексеевич	Заместитель технического директора ПАО «Октава»
31.	ЛАЗАРЕВ Владимир Николаевич	Главный метролог АО «НИИИ»
32.	ЛОГИНОВА Ольга Георгиевна	Инженер 1 категории АО «НИИ «Полюс» им. М.Ф. Стельмаха»
33.	ЛУКИН Сергей Анатольевич	И.о. технического директора АО «Тульский патронный завод»
34.	ЛУКОНИН Андрей Валерьевич	Управляющий партнер ООО «АКВАКОМ»
35.	МАТВЕЕВ Валерий Алексеевич	Директор Сертификационного центра ФГУП «ЦАГИ»
36.	МИНАЕВА Дарья Александровна	Инженер 2 категории Службы управления качеством АО «ЛИИ им. М.М. Громова»
37.	МИНАЕВА Нэлли Исааковна	Заведующий отделом технического регулирования и стандартизации АО «ВНИИИНСТРУМЕНТ», ответственный секретарь МТК 95 «Инструмент»

38.	МИФТИН Гамир Тагирович	Начальник управления качества Комплекса по управлению производством АО «РТИ»
39.	МОРОЗОВА Алла Анатольевна	Руководитель проекта «СУ ПЖЦ» АО «НИИ Рубин»
40.	НИКИТЧЕНКО Юрий Михайлович	Начальник отдела ФГУП «ЦАГИ»
41.	НИКИФОРОВ Николай Николаевич	Исполнительный директор Союз Авиапроизводителей России
42.	ПАШИНИНА Екатерина Андреевна	Ведущий инженер отдела технического регулирования и стандартизации АО «ВНИИИНСТРУМЕНТ»
43.	ПЕРЕВЕДЕНЦЕВА Светлана Леонидовна	Директор департамента управления качеством ПАО «Компания «Сухой»
44.	ПОДМАСТЕРЬЕВ Константин Валентинович	Директор института приборостроения, автоматизации и информационных технологий ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет им. И.С. Тургенева»
45.	ПОПКОВ Денис Владимирович	Заместитель генерального директора по качеству и НТР АО «ММЗ «АВАНГАРД»
46.	ПРОНЯКИН Владимир Ильич	Заведующий кафедрой «Метрология и взаимозаменяемость» ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)»
47.	РАПОПОРТ Борис Михайлович	Генеральный директор ООО «СофтИнжиниринг»
48.	РОМАНОВ Кирилл Николаевич	Инженер 1 категории АО «ВПК «НПО машиностроения», эксперт по сертификации СМК Система ФСС КТ ЗАО «ЦСКТ»
49.	РОМАНОВ Антон Николаевич	Начальник группы каталогизации АО «ВПК «НПО машиностроения», заместитель начальника отдела органа по сертификации НИТУ «МИСиС»
50.	РУБЦОВ Юрий Васильевич	Генеральный директор АО «ЦКБ «Дейтон»
51.	СИТНИК Леонид Леонидович	Руководитель отдела специальных проектов ОАО «Проектмашприбор»
52.	СМЫКОВ Андрей Андреевич	Руководитель направления по стандартизации ЗАО «Трансмашхолдинг»
53.	СОЛОВЬЕВ Юрий Геннадьевич	Представитель Омского регионального отделения Союза машиностроителей России
54.	СТАРЦЕВ Геннадий Васильевич	Советник директора ЦНИИ «Центр»
55.	ТАРАСОВА Наталья Александровна	Начальник отдела стандартизации АО «ЦНИИТОЧМАШ»
56.	ТЮРИН Виктор Матвеевич	Директор департамента стандартизации, сертификации и управления качеством ФГБУ «Национальный исследовательский центр «Институт им. Н.Е. Жуковского»
57.	ФЕДОРОВА Людмила Александровна	Директор АНО «Центр Квалитет»
58.	ЧУЛКИН Александр Геннадьевич	Начальник лаборатории разработки и сопровождения стандартов АО «ЦКБ «Дейтон»

59.	ШИРОКОВ Марк Юрьевич	Руководитель учебных программ Российский фонд образовательных программ «Экономика и управление»
60.	ШУСТРОВ Александр Евгеньевич	Директор филиала в г. Москва АО «ГМС ЛИБГИДРОМАШ»
61.	ЯКИМОВИЧ Николай Николаевич	Начальник ОСК ОАО «НПО ГЕОФИЗИКА-НВ»

ПОВЕСТКА

заседания Комиссии по стандартизации и техническому регулированию на тему: «Пути и методы обеспечения качества продукции машиностроительной отрасли»

Вступительное слово Шалина Алексея Петровича, Председателя Комиссии по стандартизации и техническому регулированию, Президента Научно-технологического фонда Сертификационного центра «КОНТСТАНД».

1. «Концепция создания «Системы сертификации соответствия квалификационным требованиям в сфере ГОЗ».

Докладчик – **Кирпичев Михаил Анатольевич**, Заместитель начальника Юридического управления в сфере государственного оборонного заказа ФАС России.

2. «Лазерно-ультразвуковые методы обеспечения качества продукции машиностроительной отрасли, как компонента комплекса национальных базовых критических технологий, формирующих сквозную систему управления жизненным циклом продукции машиностроительной отрасли».

Докладчик – **Морозова Алла Анатольевна**, Руководитель проекта «СУ ПЖЦ» АО «НИИ Рубин».

Содокладчик – **Рапопорт Борис Михайлович**, Генеральный директор ООО «СофтИнжиниринг».

3. Дискуссия.

Заключительное слово Шалина Алексея Петровича, Председателя Комиссии по стандартизации и техническому регулированию, Президента Научно-технологического фонда Сертификационного центра «КОНТСТАНД».

С вступительным словом выступил Шалин Алексей Петрович, Председатель Комиссии по стандартизации и техническому регулированию, Президент Научно-технологического фонда Сертификационного центра «КОНТСТАНД», который подчеркнул, что слово «качество» означает – соответствие, результат согласования требований с реалиями. В первую очередь качество продукции определяется качеством профессиональных компетенций. Только компетентный персонал может создать

качественную продукцию. Также особенно важным является качество управления. Эти три «К» и формируют конечный результат. И работают они следующим образом: персоналу должны предоставляться требования и оценка соответствия. Если она покажет, что требования выполнены, то это будет означать качество. То есть на каждое «К» должны быть разработаны свои требования. Какие же методы оценки должны использоваться в данном случае? Существует четыре метода: испытание, измерение, инспекция, аудит и экзамен. Если на испытание и экзамен может быть разработан стандарт, то инспекцию обычно заказывает подрядчик или заказчик. В этом плане - система «больна». Также у нас существует сертификация. Этот термин недавно появился в стандартах. Под сертификацией понимается оценка третьей стороны. Она может называться сертификатом, аттестатом или еще как-то, но название определяется по результирующему документу. Поэтому нужно понимать, что не существует такого особого процесса как сертификация. И мы должны на каждом из этих этапов отслеживать выполнение заказа и быть уверенным, что он будет готов в срок и в соответствии с установленными требованиями.

1. «Концепция создания «Системы сертификации соответствия квалификационным требованиям в сфере ГОЗ»».

Докладчик – **Кирпичев Михаил Анатольевич**, Заместитель начальника Юридического управления в сфере государственного оборонного заказа ФАС России пояснил, что Федеральная антимонопольная служба всегда была заинтересована в обеспечении конкуренции и в максимальном доступе участников к государственным закупкам, но в эту сферу часто попадают недобросовестные поставщики. Одним из главных составляющих государственной безопасности и обороны страны является нормативно-правовой акт, в котором установлены задания на поставки вооружения и военной специальной техники. За обеспечение этих поставок, сроков выполнения и качество отвечает государственный заказчик. В случае срыва ГОЗ ответственность ложится, в т.ч. и на него. Соответственно, без возможности предъявления каких-либо особых требований к поставщику, качественное и своевременное выполнение ГОЗ затруднительно.

С целью данного вопроса, а также повышения качества продукции по государственному оборонному заказу (далее также ГОЗ) Экспертным советом в сфере государственного оборонного заказа при Федеральной антимонопольной службе (далее – Экспертный совет) разработаны Концепция и Дорожная карта создания Системы сертификации соответствия квалификационным требованиям в сфере ГОЗ (далее – ССКТ).

Согласно разработанной концепции создания ССКТ повышение качества продукции по ГОЗ будет обеспечиваться за счет предоставления государственным заказчикам и заказчикам – субъектам регулирования Федерального закона «О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц» от 18 июля 2011 года № 223-ФЗ (далее – Закон о закупках) права допуска к выполнению ГОЗ лиц, соответствующих требованиям национальных стандартов ССКТ и имеющим соответствующий сертификат.

По мнению экспертов, в результате разработки и внедрения ССКТ, помимо повышения качества продукции по ГОЗ, будут достигнуты иные положительные результаты:

– сокращение доли неисполненных или просроченных обязательств по государственным контрактам (контрактам) за счет предоставления возможности

предъявления дополнительных требований к участникам закупок и, как следствие, допуска к выполнению ГОЗ только опытных и надежных поставщиков;

– исключение из сферы ГОЗ «фирм-однодневок» и «технических компаний», не способных производить и (или) осуществлять поставки продукции и создаваемых исключительно для вывода выделенных на выполнение ГОЗ денежных средств из сферы контроля государственного заказчика и уполномоченных контролирующих органов;

– мотивация головных исполнителей (исполнителей) к качественному, своевременному и добросовестному выполнению ГОЗ с целью сохранить сертификат соответствия ССКТ и иметь возможность дальнейшего участия в ГОЗ.

В настоящее время, в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 25 декабря 2014 № 1482 «О требованиях к участникам размещения государственного оборонного заказа о наличии у них соответствующих производственных мощностей, технологического оборудования, финансовых и трудовых ресурсов для исполнения государственного контракта» государственный заказчик вправе предъявить требования к участникам размещения государственного оборонного заказа при размещении государственного оборонного заказа путем использования конкурентных способов определения поставщиков (исполнителей, подрядчиков) на создание, модернизацию, поставки, ремонт, сервисное обслуживание и утилизацию вооружения, военной и специальной техники, в случае установления которых государственный заказчик вправе не устанавливать требование обеспечения исполнения государственного контракта.

Однако, данные требования являются неконкретными и неизмеримыми, приводят к субъективному принятию решения о соответствии участника закупки таким требованиям и не позволяют самим участникам закупки оценить свои перспективы на допуск к участию в торгах.

Аналогичные проблемы могут возникать и у контролирующего органа при рассмотрении жалоб на действия комиссии, принявшей решение о несоответствии участника закупки данным требованиям.

Указанные причины могут приводить к увеличению сроков осуществления закупок на срок рассмотрения жалоб, повышению уровня коррупционных рисков и неэффективному расходованию средств, выделенных на выполнение государственного оборонного заказа.

Кроме того, государственный заказчик может предъявить эти требования только в отношении ограниченного перечня товаров, работ и услуг.

Вместе с тем, в соответствии с п. 1 ч. 2 ст. 31 Закона о контрактной системе Правительство Российской Федерации вправе устанавливать к участникам закупок отдельных видов товаров, работ, услуг, закупки которых осуществляются путем проведения конкурсов с ограниченным участием, двухэтапных конкурсов, закрытых конкурсов с ограниченным участием, закрытых двухэтапных конкурсов или аукционов, дополнительные требования, которые, в настоящее время, в сфере ГОЗ не установлены.

Принятие Правительством Российской Федерации акта, устанавливающего дополнительные требования к участникам закупок в сфере ГОЗ, так же не позволит решить ряд указанных неурегулированных вопросов, поскольку данная норма Закона о

контрактной системе позволяет устанавливать такие требования, только при закупке отдельных видов товаров, работ и услуг и не всеми способами определения поставщика (исполнителя, подрядчика).

Одновременно, у основных исполнителей ГОЗ, таких как Госкорпорация «Ростех», Госкорпорация «Росатом», Госкорпорация «Роскосмос», ПАО «ОАК» и др., имеется опыт предъявления специальных требований к поставщикам продукции по ГОЗ путем разработки и внедрения собственных стандартов, устанавливающих специальные требования к исполнителям ГОЗ.

Так, Роскосмос разработал типовые требования к участникам закупок, включаемые в ТЗ (ТТЗ) на создаваемую продукцию, ведутся работы по созданию систем сертификации (оценки соответствия) квалификационным требованиям организаций-изготовителей, разработчиков и эксплуатантов ракетно-космической техники, Ростех - методические рекомендации по формированию требований к участникам закупок, Росатом - единый отраслевой стандарт закупок, ОАК - методику оценочного аудита, в которой заложены требования к поставщикам и критерии оценки.

Однако в случае, когда головной исполнитель (исполнитель), осуществляющий путем проведения торгов, запроса котировок цен на товары, запроса предложений на закупку продукции, необходимой ему для выполнения ГОЗ, является субъектом регулирования Закона о закупках, предъявление данных требований может быть квалифицировано антимонопольным органом, как нарушение указанного законодательства.

В отсутствие законодательной возможности предъявлять поставщикам (исполнителям, подрядчикам) дополнительные требования, право заключить контракт на поставку продукции, необходимой для выполнения ГОЗ, может получить хозяйствующий субъект, не способный выполнить обязательства, предусмотренные контрактом.

Данные проблемы отчасти решает система лицензирования разработки, производства, испытания, установки, монтажа, технического обслуживания, ремонта, утилизации и реализации вооружения и военной техники, функционирующая в соответствии с требованиями Постановления Правительства Российской Федерации от 13 июня 2012 года № 581.

Одним из лицензионных требований, предъявляемых к соискателю лицензии (лицензиату) на осуществление данных видов деятельности, является наличие системы менеджмента качества, созданной и функционирующей согласно требованиям стандартов ИСО 9000 (далее – СМК) и государственных военных стандартов.

Таким образом, фактическим подтверждением качества менеджмента и организации производственных процессов в организации является наличие у лицензиата сертификата соответствия СМК.

Однако данная система имеет ряд недостатков, к которым, в том числе относятся:

– возможность создания видимости, а не фактического функционирования СМК, для органов по сертификации, осуществляющих оценку соответствия, с целью получения сертификата соответствия (в таких случаях внедрение СМК сопровождается разработкой и принятием большого количество внутренних организационно-распорядительных документов, которые в дальнейшем не применяются);

– СМК регулирует отношения, связанные с оптимизацией управленческих процессов в организации, которые не в полной мере обеспечивают гарантии своевременной и качественной поставки продукции, необходимой для выполнения ГОЗ (СМК может получить любая «фирма-однодневка» или «фирма-посредник», не имеющая положительного опыта и деловой репутации поставок оборонной продукции);

– большое количество, ни кем, не контролируемых систем добровольной сертификации менеджмента качества, вследствие чего, имеется возможность покупки «фиктивных» сертификатов соответствия, не гарантирующих качество управления и внедрения СМК в организации;

– универсальный характер применения СМК, не учитывающий отраслевой специфики производства и поставки продукции.

Таким образом, наличие у лицензиата сертификата соответствия СМК не обеспечивает достижение целей и задач лицензирования, предусмотренных ч.ч. 1 и 2 ст. 2 Федерального закона от 04 мая 2011 № 99-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности» (далее – Закон о лицензировании), а именно, предотвращение ущерба обороне и безопасности государства, возможность нанесения которого связана с осуществлением юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями отдельных видов деятельности, а так же предупреждение, выявление и пресечение нарушений юридическим лицом, его руководителем и иными должностными лицами, индивидуальным предпринимателем, его уполномоченными представителями требований, которые установлены Законом о лицензировании, другими федеральными законами и принимаемыми в соответствии с ними иными нормативными правовыми актами Российской Федерации.

Между тем, в государственный оборонный заказ помимо поставки вооружения, военной и специальной техники (далее – ВВСТ) включены заказы на поставку иной продукции, в том числе продукции тылового обеспечения, для поставки которой не требуется наличие указанной лицензии.

Для определения подрядчика на строительство, поставщика продовольствия, вещевого или иного имущества, – к головным исполнителям, исполнителям могут применяться только стандартные требования законодательства и, соответственно, у заказчика отсутствуют какие-либо дополнительные способы защиты от поставщиков, не обладающих необходимыми для надлежащего выполнения ГОЗ опытом, квалификацией и репутацией.

Для решения данных вопросов концепцией создания ССКТ предполагается проведение следующих мероприятий:

– разработка и внедрение Национального (базового) стандарта, в том числе по оценке опыта и деловой репутации субъектов предпринимательской деятельности в системе государственного оборонного заказа;

– разработка и внедрение Национальных стандартов отраслевого применения в системе государственного оборонного заказа;

– уточнение лицензионных требований, предъявляемых к соискателю лицензии (лицензиату) на осуществление разработки, производства, испытания, установки, монтажа,

технического обслуживания, ремонта, утилизации и реализации вооружения и военной техники в части предъявления требований о наличии сертификата соответствия ССКТ;

– внесение изменений в Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 275-ФЗ «О государственном оборонном заказе» в части предоставления государственным заказчикам права устанавливать требования о соответствии поставщика требованиям ССКТ применительно ко всей номенклатуре продукции, закупаемой по ГОЗ, а не только в отношении ВВТ;

– принятие акта Правительства Российской Федерации о назначении федерального органа государственной власти, уполномоченного на осуществление контроля в национальной системе сертификации соответствия квалификационным требованиям в сфере ГОЗ (предлагается ФАС России);

– внесение дополнения в Закон о закупках, устанавливающего особенности осуществления закупок за счет средств, полученных на цели, связанные с выполнением ГОЗ, позволяющие заказчикам устанавливать в Положении и Документации о закупке (при проведении закупки конкурентным способом) требования к участникам закупки о наличии у них сертификата соответствия ССКТ.

Таким образом заказчикам будет предоставлена возможность оптимизировать процесс отбора поставщиков путём предъявления требований об их соответствии требованиям национальных стандартов ССКТ.

При этом, очевидны следующие преимущества ССКТ:

– в отличие от систем добровольной сертификации контроль (надзор) за функционированием ССКТ будет осуществляться уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом государственной власти;

– объективный, независимый подход к оценке соответствия заявителей на получение сертификата соответствия ССКТ за счет установленных в национальном стандарте(ах) единых правил и измеряемых критериев;

– возможность осуществления оценки соответствия квалификационным требованиям непосредственно на месте осуществления деятельности объекта сертификации путем осуществления этой деятельности аккредитованными органами по сертификации;

– возможность регулирования (настройки) системы с целью поддержания критериев оценки соответствия в актуальном состоянии и своевременного реагирования на изменение внешних и внутренних факторов;

– наличие национальных стандартов отраслевого применения, учитывающих специфику производства и поставки различных видов продукции по ГОЗ;

– гибкость применения ССКТ (государственный заказчик или заказчик – субъект Закона о закупках самостоятельно принимают решение о предъявлении (не предъявлении) требований о соответствии квалификационным требованиям ССКТ;

– беспрепятственный доступ неограниченного круга лиц к национальным стандартам и сводам правил ССКТ за счет обязательного включения их в Федеральный информационный фонд технических регламентов и стандартов.

Вместе с тем отмечается, что реализация данных предложений не приведет к ограничению конкуренции при осуществлении закупок в сфере ГОЗ поскольку разработка,

внедрение и функционирование ССКТ будут осуществляться в соответствии с Федеральным законом от 27 декабря 2002 № 184-ФЗ «О техническом регулировании» базирующемся, в том числе на принципе недопустимости ограничения конкуренции, а также прозрачного и добровольного характера применения системы.

2. «Лазерно-ультразвуковые методы обеспечения качества продукции машиностроительной отрасли, как компонента комплекса национальных базовых критических технологий, формирующих сквозную систему управления жизненным циклом продукции машиностроительной отрасли».

Докладчик – Морозова Алла Анатольевна, Руководитель проекта «СУ ПЖЦ» АО «НИИ Рубин».

Содокладчик – Рапопорт Борис Михайлович, Генеральный директор ООО «СофтИнжиниринг».

Указанные докладчики отметили, что эксперты пришли к пониманию того, что сейчас без независимой оценки качества продукции говорить об управлении её жизненным циклом нельзя. На сегодняшний день действительно есть указания Президента России и другие подзаконные акты, которые говорят о том, что ОПК должен задуматься о том, каким образом можно будет реализовывать управление жизненным циклом проектируемого вооружения и специальной военной техники (ВВСТ). Условия развития цифровых и иных технологий и их применение в ОПК без криптографической защищенной информационной среды не реальны. Поэтому необходимо создание консорциума, где объединились бы разработчики. Это позволило бы реально обеспечить защищенную криптографическую информационную среду.

30.11.2017г. создан Консорциум, включающий в себя комплекс национальных базовых критических технологий, формирующий сквозную систему управления жизненным циклом ВВСТ:

1. Создание «цифрового двойника» на базе российского аппаратно - программного обеспечения, сертифицированного по требованиям МО РФ, ФСТЭК и ФСБ:

1.1. Программно-технологический комплекс управления инженерными данными ВВСТ, который в свою очередь включает в себя специализированное программное обеспечение цифрового инжиниринга и суперкомпьютерных вычислений в жизненном цикле высокотехнологичных объектов;

1.2. Распределенный программно-технологический комплекс передачи инженерных данных (технический и технологический электронный документооборот) об объектах транспортно-энергетического комплекса ГК Роснефть и его компонентов в арктической зоне и зоне Крайнего Севера;

1.3. Специализированное программное обеспечение (операционные системы, системы управления базами данных, геоинформационные системы, системы мониторинга, системы управления данными, распределенные системы синхронизации данных и т.д.);

1.4. Отечественная линейка оборудования для неразрушающего контроля на принципах лазерного ультразвука, импорт опережающих по своим характеристикам изделий ведущих мировых производителей;

1.5. Отечественная линейка суперкомпьютерного оборудования.

2. Создание единой защищенной информационной базы и инфраструктуры о существующих, а так же о строящихся и о проектируемых объектах транспортно-энергетического комплекса ГК Роснефть и его компонентов в арктической зоне и зоне Крайнего Севера;

2.1. Криптографически-защищенные инфо-телекоммуникационные системы (сети связи, сети доступа, узлы связи, центры обработки данных на базе отечественных разработчиков оборудования связи: АО «НИИ «Рубин», АО «ИСС им. Решетнева», АО «Воентелеком» и др. операторы) специального назначения с высокими требованиями по защищенности и надежности по требованиям Государственных регуляторов ФСБ, МО РФ, ФСТЭК;

2.2. Сетевая технология IPv17 и транспортный протокол udtp.

Сетевая технология IPv17, состоит из нового транспортного протокола udtp и метода маршрутизации и, сетевого идентификатора.

Указанная технология решает проблемы доминирования США и ряда стран Европейского Союза в вопросах управления сетью интернет (протокол заседания Совета безопасности от 5.11.2017г., подписанный Президентом России В.В. Путиным) путем внедрения национальной системы идентификации сетевых и информационных компонентов в интересах системы СУЖЦ.

Аргументы в пользу неразрушающего контроля качества компоненты системы управления жизненным циклом продукции машиностроительной отрасли:

– оперативный контроль над тактико-техническими характеристиками, в том числе в экстремальных условиях эксплуатации (сверхзвуковые скорости, давление, температурный режим и пр.) ВВСТ;

– формирование научно- технического задела в сфере материаловедения при применении новых материалов на этапах ЖЦ ВВСТ от проектирования до утилизации;

– формирование актуальных матриц несоответствий на этапах ЖЦ ВВСТ от проектирования до утилизации за счет проведение параллельного цифрового инжиниринга ВВСТ и неразрушающего контроля качества ВВСТ.

В частности:

1. Лазерно-ультразвуковой контроль применяется при проектировании ВВСТ в качестве высокоточного лабораторного контроля и позволяет анализировать применимость материалов при динамических (например, низко-, средне- и высокоскоростные удары), статических и ресурсных испытаниях;

2. Лазерно-ультразвуковой контроль применяется для сравнения натуральных испытаний с расчетными экспериментами при построении мультифизической модели – цифрового двойника изделия в концепции цифрового производства;

3. Лазерно-ультразвуковой контроль применяется в наукоемком машиностроении в целях обеспечения качества ВСТ за счет:

3.1. применения современных цифровых технологий в методах геометрического и неразрушающего контроля;

3.2. незначительной зависимости от уровня квалификации персонала;

3.3. возможности:

- комплексного документирования процессов;
- непрерывного мониторинга состояния технологического процесса;
- обеспечения гарантированного качества изделий.

Ведущие индустриальные страны активно ведут работы по созданию лазерных ультразвуковых устройств с целью применения во многих областях промышленности, транспорта и медицины: металлургии, аэрокосмической промышленности, микроэлектронике, атомной промышленности, контроля трубопроводов, железных дорог, воздушных и морских судов, медицинской диагностики.

Исследовательские работы по промышленному применению лазерного ультразвука ведутся в научных и учебных центрах США, Канады, Европы, Китая, Кореи, Японии, России, Индии, Бразилии. На данные работы наиболее крупные государственные субсидии выделяются в США и Китае.

Акустические (ультразвуковые) методы широко используются в промышленности для измерения толщины, дефектоскопии и определения характеристик материалов.

Более 50% всех приборов неразрушающего контроля, выпускаемых в мире, являются акустическими (ультразвуковые дефектоскопы, толщиномеры, приборы для измерения физико-механических характеристик).

С помощью акустических методов можно решить широкий спектр задач, они позволяют:

- обнаруживать дефекты малых размеров (единицы микрон) в металлических и неметаллических материалах;
- определять размеры изделий;
- определять ориентацию, размеры и координаты дефектов;
- выявлять дефекты нарушений сплошности, расслоений, трещин, инородных включений и т. д.;
- определять физико-механические характеристики материалов (модули упругости, распределение температуры, твердость, зернистость и др.).

Акустические методы обеспечивают высокую разрешающую способность, точность, надежность, производительность и безопасность процесса контроля.

Ультразвуковые волны обычно генерируются и детектируются пьезоэлектрическими преобразователями, которые соединены с исследуемым (проверяемым) объектом либо прямым контактом, либо водяной прослойкой. Но эти стандартные ультразвуковые технологии имеют серьезные ограничения:

- Невозможно тестирование деталей при повышенной температуре;
- Затруднена проверка деталей, движущихся на конвейере, так как пьезоэлектрические преобразователи требуют непосредственного контакта с поверхностью;
- Затруднен осмотр изогнутых или контурных деталей, так как для пьезоэлектрической трансдукции ультразвука нужна правильная ориентация преобразователя по отношению к поверхности и требуется специализированное устройство для поверхностного контура, которое по конструкции очень сложное и трудно реализуемое.

Эти ограничения устраняются лазерным ультразвуком – используются лазеры для генерации и детектирования ультразвука.

Метод лазерного ультразвука называют фотоакустической или оптоакустической микроскопией. Бесконтактная генерация и детектирование ультразвука выполняется на расстоянии от сантиметров до нескольких метров. Продольное разрешение дефектоскопа определяется длительностью зондирующего УЗ импульса. При одинаковых частотах пиковых энергий УЗ импульсов длительность импульса лазерного ультразвука в 6-7 раз меньше, чем для пьезо-ультразвука при одинаковых центральных частотах. Благодаря этому точность определения глубины залегания дефекта и его обнаружения у лазерного ультразвука в 6-7 раз выше, чем у традиционного ультразвука.

Преимущества метода лазерного ультразвука:

- малая длительность зондирующего УЗ импульса обеспечивает повышенное пространственное разрешение;
- гладкая форма зондирующего УЗ импульса устраняет «мертвую зону» и позволяет различать жесткие и мягкие неоднородности;
- малый диаметр УЗ пучка обеспечивает повышенную чувствительность контроля;
- гладкий фазовый фронт УЗ пучка устраняет «мертвую зону» и боковые лепестки;
- возможность полностью бесконтактных измерений: лазерное возбуждение ультразвука и интерферометрическое детектирование.

Исследование поведения материалов в экстремальных условиях. Лазерно-ультразвуковые методы позволяют исследовать теплофизические, механические и оптические свойства материалов в экстремальных условиях на установках table-top класса, получая при этом плотности энерговыклада, превышающие на порядок удельную энергоемкость взрывчатых веществ, добиваясь при этом скоростей деформации до 10⁹ – 10¹². Характеристики структуры покрытий изучаются на основе анализа скоростей поверхностных ультразвуковых волн. Изменение цвета соответствует изменению скорости волны, что можно использовать для количественного определения физических свойств покрытия. Лазерный ультразвуковой метод позволяет измерить ориентацию кристаллов материалов кубической и гексагональной структуры.

Влияние анизотропии определяется путем анализа малых изменений скорости ультразвука относительно направления распространения. Измерение структуры зерна материалов очень важно для понимания их механических свойств и эксплуатационных характеристик. Акустическая спектроскопия в пространственном представлении является технологией, использующей ультразвуковые волны для картирования зернистой структуры материала.

Измеряя в разных направлениях скорость распространения звука можно определить ориентацию зерна и анизотропию материала. Пространственное разрешение (в 25-100 мкм) и разрешение по скорости (меньше 1%) можно получить с помощью лазерной оптической системы. Точность выше разрешения достигается за счет субвоксельного анализа поверхности полученного объема (белая линия на рис.), а также за счет применения алгоритмов аппроксимации по поверхности с использованием большого количества точек привязки (fit points). Теоретическая точность может достигать 1/10 размера вокселя.

Лазерно-ультразвуковые методы позволяют с технологической скоростью производить измерения всей внутренней поверхности ствола с точностью до 5 мк.

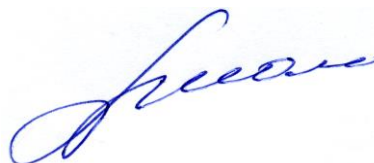
Как говорил Президент России В.В. Путин, «...по поводу безопасности — есть вещи, критически важные для государства, для жизнеобеспечения отдельных отраслей и регионов. И если вы будете все время в таком же объеме таскать и железо, и программное обеспечение, то в каких-то сферах государство вам неизбежно скажет: знаешь, мы не можем это взять, потому что где-нибудь там кнопку нажмут и все у нас отключится».

3. Дискуссия.

В ходе дискуссии Директор АНО «Центр Квалитет» Федорова Л.А., Директор по качеству АО «МПО им. И. Румянцева» Ефремов А.А. и Директор института приборостроения, автоматизации и информационных технологий ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет им. И.С. Тургенева» Подмастерьев К.В. обсудили вопросы обеспечения качества продукции машиностроительной отрасли.

С заключительным словом выступил Шалин Алексей Петрович, Председатель Комиссии по стандартизации и техническому регулированию, Президент Научно-технологического фонда Сертификационного центра «КОНТСТАНД».

**Председатель Комиссии
по стандартизации и
техническому регулированию**



А.П. Шалин