

УДК 004.051

## ВОПРОСЫ СЕТЕЦЕНТРИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ НОРМАТИВНЫМ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОГРАММ И ПРОЕКТОВ

**Фирстов В.Г.**

*ФГБОУ ВО «Московский технологический университет», Москва, e-mail: firstov.vg@yandex.ru*

Проведен анализ государственных программ и программ инновационного развития крупнейших компаний с государственным участием, показавший, что их целевая результативность и экономическая эффективность во многом определяются обоснованностью и полнотой метрологического и нормативного обеспечения. Оптимизация нормативного и метрологического обеспечения может быть достигнута с помощью информационно-аналитической системы управления, в качестве основы которой предлагается использовать сетецентрическую систему. Показано, что возможности глобальной компьютерной сети позволяют установить связи разработчиков и потребителей с информационной базой данных об эксплуатируемых, выпускаемых и разрабатываемых метрологических технологиях и их нормативном обеспечении, позволяющие создать сетецентрическую систему управления формированием метрологических и нормативных мероприятий инновационных программ и проектов. Ожидается, что использование такой системы при реализации инновационных программ и проектов, несомненно, будет способствовать повышению их экономической эффективности и целевой результативности.

**Ключевые слова:** сетецентрическое управление, метрологические индикаторы, инновационные программы

## THE ISSUES OF NETWORK CENTRIC MANAGEMENT OF NORMATIVE AND METROLOGICAL SUPPORT OF INNOVATIVE PROGRAMS AND PROJECTS

**Firstov V.G.**

*Moscow technological University, Moscow, e-mail: firstov.vg@yandex.ru*

The analysis of government programs and the largest partially government-owned companies was conducted, showed that their target performance and economical effectiveness were largely determined by the validity and completeness of metrological and regulatory assurance. Optimization of regulatory and metrological assurance can be achieved with the help of information analysis control system, in the capacity of which is offered to use the network-centric system. It is shown that the global computer network capabilities allow establish communication between developers and consumers of metrological technology and information database on metrology and regulatory developments, allowing to create a network-centric control system of formation of metrological and regulatory activities of innovative programs and projects. It is expected that the use of such system in the implementation of innovative programmes and projects will undoubtedly contribute to improving their economic efficiency and target efficiency.

**Keywords:** network centric control, metrological indicators, innovative programs

Ключевым направлением инновационного развития и модернизации технологической экономики Российской Федерации является национальная инновационная система, объединяющая 42 государственные программы Российской Федерации [6], сотни отраслевых программ инновационного развития крупных компаний с государственным участием, целевых программ федеральных и муниципальных органов исполнительной власти. Практически в каждой из этих инновационных программ насчитывается до сотни проектов по разработке, строительству, монтажу и эксплуатации новой техники и технологий, направленных на обеспечение нового качества жизни, инновационного развития и модернизации экономики, национальной безопасности, и сбалансированного регионального развития. Общее количество таких инновационных проектов достигает несколько

тысяч, не считая проектов, реализуемых в рамках электронных торгов и прямых договоров, а также грантов многочисленных фондов и организаций.

Экономическая эффективность и результативность инновационных программ и проектов определяется системой показателей и индикаторов, определяющих планируемый уровень развития социально-экономического, научно-технологического и технологического потенциала. Определение экономико-статистических индикаторов, как правило, проводится с использованием методологии социально-экономической статистики и стандартов, в том числе Организации экономического содействия развитию и Евростата [1]. В то же время целевая результативность большинства из реализуемых инновационных программ и проектов связана с достижением количественных индикаторов, которые должны обеспечить возможность измеряе-

мости показателей точности, надежности, безопасности и качества разрабатываемой техники и технологии [9]. Уровень и полнота количественных мероприятий позволяет сформулировать основные требования к их нормативным и метрологическим показателям, которые должны обеспечить получение необходимых данных, допускающих проверку их достоверности в ходе независимой экспертизы, подтверждающей, что показатели точности не выходят за установленные границы и обеспечивают одинаковое понимание измеряемых характеристик с использованием четких общепринятых определений и допущенных к применению в Российской Федерации единиц величин, что должно исключить получение искаженного представления о результатах реализации программы. В то же время отсутствие или недостаточность четкая формулировка или обоснование метрологических целевых индикаторов и показателей неизбежно приводит к сложности объективной оценки эффективности реализации инновационных программ, получению искаженного представления о достигнутых результатах реализации программы и возрастанию вследствие этого риска принятия необоснованных выводов и решений [9].

Чтобы избежать подобной ситуации предложена система метрологического обеспечения программ и проектов инновационного развития и модернизации экономики [9, 10], состоящая из научно-образовательного, информационно-аналитического и нормативно-технического модулей (рисунков), которые в совокупности позволяют создать механизм, позволяющий решать следующие задачи:

- мониторинг, анализ и выбор измерительных технологий, разрабатываемых или используемых в инновационных программах и проектов, оценку уровня их метрологического обеспечения [5, 7];

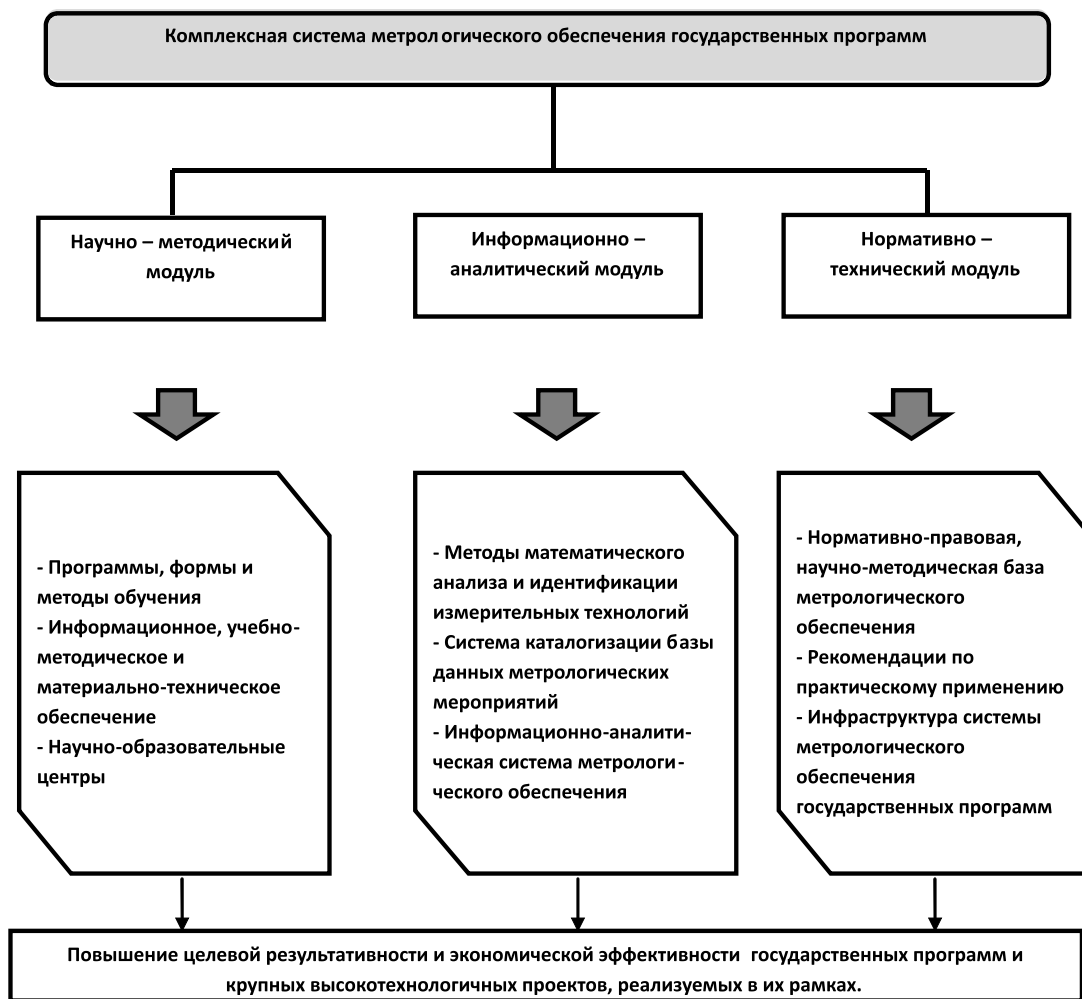
- обучение и повышение квалификации в области метрологического и нормативно-правового обеспечения программ работников, участвующих в разработке, экспертизе и реализации инновационных программ и проектов, с целью приобретения необходимого и достаточного уровня квалификации для выполнения работ по формированию, экспертизе и реализации метрологических мероприятий [8];

- разработку нормативно-правовых и нормативно-технических документов, устанавливающих и обеспечивающих порядок формирования, экспертизы и реализации метрологических мероприятий инновационных программ и проектов,

комплексность, полноту и достаточность метрологических индикаторов, а также достоверность метрологических показателей.

Главная цель комплексной системы метрологического обеспечения заключается в повышении целевой результативности и экономической эффективности инновационных программ и крупных высокотехнологичных проектов, реализуемых в их рамках. Данная цель достигается посредством разработки и использования конкурентоспособных и перспективных измерительных технологий, подтверждения соблюдения обязательных метрологических требований и выполнения запланированных метрологических мероприятий, получения достоверных и сопоставимых результатов измерений, контроля и диагностики и, соответственно, исключения принятия необоснованных решений и совершения ошибочных действий на основе недостоверной измерительной информации.

Одной из задач, которую необходимо было решить при создании информационно-аналитической системы нормативного и метрологического обеспечения инновационных программ и проектов стала разработка единой информационной базы измерительных технологий, включающей средства измерений, контроля и диагностики, испытательные стенды, стандартные образцы и эталоны. Изучение и анализ зарубежного опыта, и результаты работ по созданию системы каталогизации предметов снабжения показали, что на основе использования принципа каталогизации на всех стадиях жизненного цикла продукции, оказалось возможным создать единую информационную базу данных от зарождения идеи создания продукции до ее утилизации с соответствующей организацией исследований, разработки, производства, эксплуатации, хранения и утилизации. В результате реализации такой системы каталогизации появилась возможность повышения эффективности, планирования, развития, заказа, разработки, поставки и эксплуатации за счет целенаправленного управления их номенклатурой [4]. Одной из причин, ограничивающей использование разработанных систем каталогизации при создании информационно-аналитической системы метрологического обеспечения инновационных программ и проектов, заключалась в ограниченности области применения такой системы, охватывающая только военную сферу и рассматривающая только предметы снабжения, предназначенные для военных нужд.



*Структура комплексной системы метрологического обеспечения государственных программ*

Несмотря на это, опыт разработки и результаты реализации таких систем каталогизации был использован при создании информационно-аналитической системы каталогизации наукоемких средств измерений, контрольно-испытательного и диагностического оборудования для научных исследований. Одна из основных задач такой системы заключалась в обосновании решения оптимального выбора между заказом и разработкой новой или использованием существующей измерительной технологии. С одной стороны, это осложнялось емкостью парка средств измерений и контрольно-измерительных приборов, используемых в научных и образовательных учреждениях и организациях и составляющей сегодня более 1,5 млрд. единиц, номенклатура которых превышает 10000 наименований, с другой, что десятки тысяч инновационных программ и проектов, включающих метрологические или

нормативные мероприятия, которые разрабатываются в организациях различных органов исполнительной власти, крупнейших хозяйствующих субъектов государственно-сектора экономики или отдельных фирм или компаний независимо друг от друга в условиях недостаточной информативности и координации. Вследствие этого велика опасность формирования и реализация близких по тематике или просто дублирующих друг друга научных исследований или технологических разработок, а в ряде случаев выпуска неконкурентоспособной продукции, не соответствующей требованиям национальных и мировых стандартов и правил. Возможности координации, экспертизы и реализации метрологических и нормативных мероприятий инновационных проектов ограничены возможностями организаций, осуществляющих политику в области инновационного развития и модернизации сфере экономики.

Одним из перспективных путей решения этой проблем, по нашему мнению, заключается в переходе к сетцентрической системе управления метрологическим и нормативным обеспечением инновационных проектов, выполняемых в рамках государственных и отраслевых программ, а также программ крупнейших компаний с государственным участием. Прототипом такой системы может служить концепция сетцентрического управления военными действиями, предложенная Артуром Себровски и Джоном Гарстка в 1988 г. [3]. Они предложили новый подход к управлению боевыми действиями, основанный на использовании глобальной информационной сети [2], состоящий из совокупности автономных, оснащенных компьютерным интеллектом объектов, объединенных общей глобальной сетью и способных действовать как самостоятельно, так и в группе для выполнения общей целевой функции.

Сегодня подобный подход применяется и при проектировании сетцентрических информационно-управляющих систем специального назначения. В их основе, как и в основе концепции [3], лежит глобальная информационная решетка, основанная на вертикальной интеграции между источниками информации (информационное пространство об измерительных технологиях, средствах контроля, диагностики и т.п.), узлами принятия (метрологические и нормативные мероприятия) и исполнительными органами (заказчики и исполнители инновационных программ и проектов), а также горизонтальных связей между разнородными поставщиками, обработчиками и потребителями, циркулирующей в информационно-управляющих системах метрологической и нормативной информации [2]. Возможность реализации предложенной концепции обеспечивается возможностями глобальной компьютерной сети, которая по данным Международного союза коммуникаций объединяет более полутора миллиардов персональных компьютеров. В компьютерную среду входят и сети мобильной связи, которые уже объединили около 4.5 млрд. абонентов, а также сети, связывающие стационарные и мобильные объекты со встроенными микропроцессорными устройствами, обеспечивая управление разнообразными технологиями массового применения.

Информационная сетцентрическая система управления нормативными и метрологическими мероприятиями инновационных программ и проектов представит

возможность использования информационных потоков от разработчиков и поставщиков измерительных технологий, экспертов, подготавливающих и проводящих экспертизу разрабатываемых и реализуемых метрологических и нормативных мероприятий, для получения максимально полной информации для дальнейшего использования в системах поддержки принятия решений в условиях тотальной компьютеризации сетевых технологий. Глобальные сети открывают возможность для создания такой системы на основе массового применения распределенных вычислений для решения проблем управления метрологическим и нормативным обеспечением инновационных программ и проектов и повышения их целевой результативности и экономической эффективности.

#### Список литературы

1. Гохберг Л.М., Кузнецова Т.Е., Агамирзян И.Р. и др. От стимулирования инноваций к росту на их основе // Стратегия – 2020: Новая модель роста. Книга 1; под науч. ред. В.А. Мау, Я.И. Кузьминова. – М.: Изд. дом «Дело» РАНХиГС, 2013. – С. 92–126.
2. Затуливетер Ю.С. Компьютерный базис сетцентрического управления // Труды конференции «Технические и программные системы управления, контроля и измерений». – М., 2010. – С. 493–511.
3. Ефремов А.Ю., Максимов Д.Ю. Сетметрическая система – что вкладывается в это понятие // Труды конференции «Технические и программные системы управления, контроля и измерений». – М. – 2010. – С. 159–161.
4. Корчак В.Ю., Стукало Ю.Е. Система каталогизации и учета знаний // Техническое регулирование. – 2007 – № 6 – С. 24–46.
5. «Методические указания по разработке и реализации государственных программ Российской Федерации», утвержденные Приказом Министерства экономического развития Российской Федерации от 26 декабря 2012 г. N 817. – «Российская газета» – Федеральный выпуск №39 (6015) от 23 февраля 2013 года.
6. Перечень государственных программ Российской Федерации в редакции, введенной в действие распоряжением Правительства Российской Федерации от 15.12.2012 года № 2394-р – URL: <http://programs.gov.ru/Portal/programs/documents> (дата обращения: 10 октября 2013 года).
7. Постановление Правительства Российской Федерации от 2 августа 2010 г № 588 «Об утверждении порядка разработки, реализации и оценке эффективности государственных программ Российской Федерации» – URL: <http://base.consultant.ru/=doc; base=LAW; n=139966> (дата обращения: 10 октября 2013 года).
8. «Президентская программа повышения квалификации инженерных кадров на 2012 – 2014 годы», утвержденная Указом Президента России от 7 мая 2012 г. N 594. <http://www.referent.ru/1/198184> (дата обращения: 10 октября 2013 года).
9. Фирстов В.Г. Роль метрологического обеспечения в повышении эффективности инновационных научно-технических программ. – М.; Стандарты и качество. – 2013. – № 12. – С. 52–55.
10. Фирстов В.Г. Метрологическое обеспечение инновационного развития экономики. – М.: Инновации, Качество, Образование. – 2014. – № 2. – С. 58–63.