

**Евгений Александрович
ЕФРЕМОВ,**
заместитель
главного инженера,
Санкт-Петербургский
Академический
университет РАН

Ключевые слова: управление ресурсами, система менеджмента качества, научные организации, нанопродукция

В статье рассматриваются требования стандартов ГОСТ Р ИСО 9001:2015 и ГОСТ Р 54338–2011 к системе менеджмента качества в аспекте управления ресурсами и проблемы, с которыми сталкиваются научные организации при эксплуатации высоко технологичных производств.

Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, являясь одним из ключевых секторов экономики, составляющим национальный научный потенциал, способствуют повышению конкурентоспособности промышленности. Одной из причин невозможности обеспечения конкурентных преимуществ является отсутствие действенной и эффективной системы менеджмента качества, соответствующей требованиям ГОСТ Р ИСО 9001:2015 [1], которые организация должна выполнять для соответствия стандарту. Внедрение системы менеджмента качества в научно-исследовательской организации и наличие добровольного сертификата является действенным маркетинговым инструментом, положительно влияющим на имидж организации. В последние годы заказчики НИОКР часто выставляют наличие добровольного сертификата в качестве обязательного условия заключения контракта, участия в тендере или конкурсе качества.

Организации, выполняющие НИОКР, имеют ряд специфических особенностей. Среди них более высокие риски нарушения сроков сдачи работ, прекращения либо приостановки проекта; высокая степень индивидуализации и подстройки под каждого конкретного клиента; относительно

УПРАВЛЕНИЕ РЕСУРСАМИ В РАМКАХ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА В НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ, ВЫПУСКАЮЩИХ НАНОПРОДУКЦИЮ

небольшие объемы поставок высокотехнологичной продукции; высокая вероятность появления новых работ, для которых методология, технология и необходимая документация создаются в срочном режиме. В этой связи особенно важно иметь соответствующие ресурсы для быстрого реагирования при решении возникающих проблем и выполнении контрактных обязательств.

В п. 7.1 ГОСТ Р ИСО 9001:2015 выделены следующие ресурсы, которыми следует управлять в рамках системы менеджмента качества:

- ◆ человеческие ресурсы;
- ◆ инфраструктура,
- ◆ среда для функционирования процессов;
- ◆ ресурсы для мониторинга и измерения;
- ◆ знания организации.

В стандарте ГОСТ Р 54338–2011 [2] уточнены и дополнены требования к системе менеджмента качества, в том числе к ресурсам, в организациях, выпускающих нанопродукцию.

В пункте 7.1.1 ГОСТ Р ИСО 9001:2015 содержатся требования к организации по обеспечению ресурсами – «Организация должна определить и обеспечить наличие ресурсов, необходимых для разработки, внедрения, поддержания и постоянного улучшения системы менеджмента качества. Организация должна рассматривать:

а) возможности и ограничения, связанные с существующими внутренними ресурсами;

б) то, что необходимо получить от внешних поставщиков».

В проблеме обеспечения ресурсами важным аспектом является необходимость организации «определить и обеспечивать наличие ресурсов», то есть запланировать, какие ресурсы необходимы, сформулировать технические требования к ним, изыскать финансирование для приобретения либо поддержания ресурса требуемого качества в нужном количестве. Поскольку по роду деятельности службе главного инженера приходится решать проблемы, связанные с созданием и поддержанием необходимой инфраструктуры и среды для функционирования процессов, поэтому остановимся более подробно на пунктах стандартов ГОСТ Р ИСО 9001:2015 и ГОСТ Р 54338–2011, в которых сформулированы требования к управлению этими ресурсами.

Так, пункт 7.1.3 ГОСТ Р ИСО 9001:2015 содержит требование к организации по обеспечению инфраструктуры: «Организация должна определить, создать и поддерживать инфраструктуру, необходимую для функционирования ее процессов с целью достижения соответствия продукции и услуг». Стандартом к инфраструктуре отнесены:

а) здания и связанные с ними инженерные сети и системы;

б) оборудование, включая технические и программные средства;

с) транспортные ресурсы;

д) информационные и коммуникационные технологии.

В пункте 6.3.1 ГОСТ Р 54338–2011 содержится дополнительное требование: «При размещении и обслуживании инфраструктуры организация должна использовать многофункциональный подход». В первую очередь, конечно же, научная организация должна быть оснащена современным оборудованием, которое необходимо как для проведения фундаментальных исследований, так и для выполнения НИОКР: технологические установки, измерительное оборудование, программные средства, оргтехника и прочее. Научная организация должна быть укомплектована высококвалифицированными кадрами, то есть должна иметь человеческие ресурсы для эксплуатации оборудования, а также должна иметь человеческие ресурсы или материальные средства для его технического обслуживания и ремонта.

Не всегда службы обеспечения (такие как транспорт, связь или информационные системы) в научных организациях помогают обеспечивать высокое качество основного процесса научных исследований и разработок. Это может быть связано как с недостаточностью финансирования, так и с недостаточно хорошей организацией работы этих служб, нечетко прописанными их функциями и обязанностями.

Как отмечено в пункте 7.1.4 ГОСТ Р ИСО 9001:2015, «Организация должна определить, создать и поддерживать среду, необходимую для функционирования ее процессов и достижения соответствия требованиям к продукции и услугам». Согласно стандарту «Подходящая среда может представлять собой сочетание человеческих и физических факторов, таких как:

а) социальные (например, отсутствие дискриминации, спокойствие, бесконфликтность);

б) психологические (например, снижение уровня стресса, профилактика эмоционального выгорания, эмоциональная защита);

с) физические (например, температура, тепловой поток, влажность, освещение, движение воздуха, гигиена, шум).

Эти факторы могут существенно различаться в зависимости от поставляемых продукции и услуг».

В современных высоко технологичных производствах (наноэлектроника, оптоэлектроника, нанофотоника, нанобиотехнология и т. п.) поддержание физических факторов среды для функционирования процессов (температура, движение воздуха, влажность, чистота помещений) является необходимым для обеспечения технологических процессов производства или испытаний нанопродукции. В пункте 6.4.1 ГОСТ Р 54338–2011 содержатся следующие дополнительные требования: «Организация должна идентифицировать факторы производственной среды, влияющие на процессы жизненного цикла нанопродукции, и управлять этими факторами с учетом связанных с ними рисков. В случае, если контакт между персоналом и нанопродукцией или производственной средой может отрицательно сказаться на качестве нанопродукции, организация должна установить и документально оформить требования к гигиене и одежде персонала, включая лиц, находящихся на производственных участках временно». Организации приходится выделять финансирование на закупку специальной, соответствующей требованиям

ГОСТ Р 52538—2006 [3] технологической одежды для персонала, постоянно работающего в чистых помещениях, и одноразовой (или дежурной многоразовой) одежды для лиц, находящихся на производственных участках временно.

В пункте 6.4.2 ГОСТ Р 54338—2011 содержатся требования к чистоте помещений — «Организация должна поддерживать помещения в чистоте и порядке с учетом специфики процессов жизненного цикла нанопroduкции». В случае производства нанопroduкции под «чистотой помещений» понимается не просто чистота и порядок с точки зрения обычной уборки помещения, но и чистота воздуха с точки зрения содержания в нем взвешенных в воздухе частиц [4]. Чистое помещение — это сложное техническое сооружение с однонаправленным или ламинарным потоком воздуха, в котором регулируется концентрация взвешенных в воздухе частиц и поддерживается специфический микроклимат [5]. Даже ежедневную уборку в чистом помещении следует производить, используя специальный инвентарь и специальные методы уборки, описанные, например, в инструкции по уборке.

Не всегда руководители научных учреждений осознают важность организации рабочих мест со здоровыми условиями труда и не выделяют соответствующего финансирования ни на поддержание и улучшение среды для функционирования процессов, ни на проведение аттестации рабочих мест. А ведь производственные факторы влияют не только на качество нанопroduкции, но и на работоспособность, производительность труда и здоровье персонала.

Работающая система менеджмента качества приносит положительные результаты как для организации в целом, приводя к наращиванию стоимости предприятия и повышению управляемости, так и для персонала, обеспе-

чивая четкое распределение полномочий и ответственности каждого работника, гарантируя служебный рост и увеличение зарплаты.

Для заказчика наиболее явными преимуществами внедренной и работающей СМК являются улучшение качества и оптимизация цены продукции (товаров, работ, услуг). Кроме того, система менеджмента качества сокращает расходы за счет оптимизации процессов, позволяет выявлять ошибки в планировании и производстве на той стадии, когда их устранение еще не несет в себе большие затраты, что является важным фактором при высокотехнологичном производстве.

Литература

1. ГОСТ ИСО 9001—2015. Национальный стандарт Российской Федерации. Системы менеджмента качества. Требования (введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28.09.2015 № 1391—ст).
2. ГОСТ Р 54338—2011. Национальный стандарт Российской Федерации. Системы менеджмента качества в организациях, выпускающих нанопroduкцию. Требования (введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 21 апреля 2016 г. № 73—ст).
3. ГОСТ Р 52538—2006. Национальный стандарт Российской Федерации. Чистые помещения. Одежда технологическая. Общие требования (введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22.12.2011 N 1575—ст).
4. ГОСТ Р ИСО 14644—1—2000. Государственный стандарт Российской Федерации. Чистые помещения и связанные с ними контролируемые среды. Часть 1. Классификация чистоты воздуха (введен в действие Приказом Госстандарта России от 18 мая 2000 г. № 141—ст).
5. Чистые помещения. Проблемы. Теория. Практика. Под редакцией А. Е. Федотова. Второе издание. — Москва: Асинком. — 2003, 576 с.

© Ефремов Е. А.

Evgeny A. EFREMOV,

Deputy Chief Engineer of the Federal State Budgetary Institution of Higher Education and Science Saint Petersburg National Research Academic University of the Russian Academy of Sciences

RESOURCES MANAGEMENT WITHIN THE QUALITY MANAGEMENT SYSTEM IN SCIENTIFIC ORGANIZATIONS PRODUCING NANOPRODUCTS

The article deals with the requirements of GOST R ISO 9001:2015 and GOST R 54338—2011 standards for quality management system in the aspect of resources management and the problems faced by scientific institutions during high-tech production operations.

Keywords: *resources management, quality management system, scientific organizations, nanoproducts.*