



ЦЕНТРАЛЬНЫЙ  
АЭРОГИДРОДИНАМИЧЕСКИЙ  
ИНСТИТУТ

## Мониторинг и оценка результативности процесса исследований в системе менеджмента качества научно- исследовательской организации

Начальник отдела качества  
и сертификации

Тюрин В.М.  
[viktor.tyurin@tsagi.ru](mailto:viktor.tyurin@tsagi.ru)

Начальник центра аттестации  
испытательного оборудования

Тюрин А.В.  
[alex.tyurin@tsagi.ru](mailto:alex.tyurin@tsagi.ru)



Процессный подход при формировании СМК, создаваемых на базе требований стандартов ГОСТ ISO 9001, ГОСТ РВ 0015-002, ГОСТ Р ЕН 9100 предусматривает планирование, разработку и менеджмент различных процессов, собственно обеспечивающих функционирование организации. Процессы эти взаимосвязаны и традиционно подразделяются на процессы:

- управленческой деятельности;
- обеспечения ресурсами;
- жизненного цикла продукции;
- измерения, анализа и улучшения.

Процессы жизненного цикла, в свою очередь, включают:

- процессы, связанные с потребителями;
- процессы проектирования и разработки;
- закупки;
- производство и обслуживание;
- управление оборудованием для мониторинга и измерений.

Общими требованиями всех трех стандартов СМК к менеджменту процессов являются:

- определение критериев и
- методов оценки результативности процессов как при осуществлении этих процессов, так и при управлении ими.
- осуществление мониторинга, измерений, там где возможно, и анализ процессов.

## Оценка результативности

Результативность определяется стандартом ГОСТ Р ИСО 9000:2008 как степень реализации запланированной деятельности и достижения запланированных результатов.

Результативностью также может считаться приведение в исполнение, достижение (степень законченности действия), выполнение, проведение (степень исполнения) команды, обязанности (долга), назначения (цели).

Следовательно, необходимо, кроме прочих характеристик процессов, определить:

- цели процесса,
- результаты,
- показатели результативности, а также установить
- критерии для показателей.

Показатели (характеристики), отражающие степень интенсивности проявления свойств процесса жизненного цикла продукции и их целевые значения для процессов, устанавливаются в соответствии с требованиями заказчика и должны учитывать свойства продукции, создаваемой в ходе процесса. В этом случае, кроме оценки результативности, показатели используются для мониторинга процессов и принятия предупреждающих и корректирующих действий.

Например, такой показатель как количество изделий, сданных в срок без брака может служить для оценки результативности, а для мониторинга процесса желателен показатель, учитывающий качество управления процессом. Возможно то же количество изделий, сданных в срок без брака, прошедших без отклонений на ряде контрольных позиций.

Одним из известных и распространенных в организациях, сертифицировавших СМК по стандарту ГОСТ РВ 0015-002, методов оценки результативности процессов и СМК в целом является методика оценки СДС «Военный регистр», в соответствии с которой интегральная оценка результативности СМК в целом включает оценки:

- удовлетворенности потребителя качеством продукции;
- соответствия требованиям к продукции; оценку качества продукции поставщиков;
- степени достижения целей организации в области качества;
- оценку результативности всех процессов СМК; и, что особо важно,
- степени выполнения требований стандарта ГОСТ РВ-0015-002 в области качества процессов.

Применяемыми показателями для процессов проектирования и разработки, наиболее близким к процессу исследований, могут быть

Итоговые показатели:

- доля продукции (НИР и ОКР), сданной заказчику в срок без замечаний, или без последующих рекламаций от общего количества;
- доля продукции (НИР и ОКР), признанной несоответствующей (как исполнителем, так и заказчиком);

Показатели, характеризующие управление качеством процесса:

- доля этапов НИР и ОКР (включая ТЗ), имеющих записи проведения входных данных, анализа хода работ, анализа рисков;
- доля этапов НИР и ОКР, имеющие документально подтвержденные программы и методики испытаний, а также рабочие процедуры.

Такого рода показатели рассчитаны на завершение (сдачу) этапов или продукции в целом и хорошо применимы для процессов выпуска серийной продукции.

В процессах «Проектирование и разработки», «Производство» при выпуске товарной продукции, имеющей законченный вид и контролируемые и проверяемые характеристики, тем более при производстве и выпуске серийной продукции, показатели установить относительно легко и таким образом оценить результативность процесса и проводить мониторинг.

Для процесса исследований применение таких показателей, никак не отражающих специфику получаемой в результате процесса продукции является формальным, хотя и применимым (и часто применяемым) для оценки результативности процесса.



Высокотехнологичная и сложная продукция, выпускаемая в результате процесс «Исследования», не является товаром, относится к категории услуг (ГОСТ Р ИСО 9000:2008) и носит нематериальный характер.

### Особенности продукции:

- уникальные характеристики, неповторяемость;
- индивидуальные характеристики качества каждой единицы продукции (и процесса);
- высокие риски и неопределенности достижения результата;
- слабая регламентация процедур исследований, разномасштабные и качественно отличающиеся этапы процесса исследований (например расчетные исследования и экспериментальные с использованием сложного оборудования (АДТ) и, связанная с этим, трудность определения характеристик продукции на различных этапах;
- длительность этапа производства единицы продукции (в среднем год, мониторинг процесса желателен 4 -6 раз за этот период);
- невозможность проверки качества проведенных работ после их завершения;

Несмотря на недостаточную применимость требований к СМК трех упомянутых выше стандартов для исследований, других пока нет и к процессу исследований применяются положения требований п 7.3 Проектирование и разработка.

Требования к мониторингу и измерению процессов (п.8.2.3) всех трех стандартов не сильно различаются:

*Организация должна использовать подходящие методы и, где это применимо, измерения процессов. Эти методы должны демонстрировать способность процессов достигать запланированных результатов. – т.е. опять же ориентация на результативность.*

Однако мониторинг качества процесса не второстепенная, а главная задача в управлении качеством.

Цель производства любого товара и тем более услуги- удовлетворение потребностей того, кому предназначен товар или услуга.

Основатель и идеолог японской фирмы «ХОНДА» Соичиро Хонда говорил: «Потребителю совершенно не важно, что дефект, который он обнаружил в нашем товаре, у нас один на сто тысяч».

Японский менеджмент качества избегает контроля качества, основываясь на работе без брака, однако мониторинг процессов предусматривает как основу качественного производства. Отсюда всеобщее лидерство на рынке.

Оценивая сложность и необходимость мониторинга качества процессов при производстве продукции авиационной, космической и оборонной отраслей, стандарты серии AS/EN 9100 и гармонизированный с ними российский ГОСТ Р EN 9100 достаточно сильно дополняют требования к мониторингу процессов жизненного цикла продукции в виде дополнительных требований:

- управление конфигурацией, **соответствующее продукции** (п.7.1е, 7.1.3);
- управление проектом (7.1.1);
- управление рисками(7.1.2);
- определение специальных требований к продукции;(7.2.2d);
- определение всех критических элементов, включая все ключевые характеристики, и особые действия которые необходимо предпринять в отношении этих элементов.

Все выделенные требования позволяют учитывать специфику продукции процесса исследований и осуществлять мониторинг этого процесса:

- проектное управление в своей сути предполагает мониторинг и воздействие на процесс, исключая многие показатели, применяемые для оценки результативности процессов;
- анализ рисков и управление рисками может осуществляться на любом этапе процессов жизненного цикла продукции (риски высокие) и предполагает предупреждающие действия;
- определение специальных требований к продукции, т.е имеющих высокие риски невыполнения, как раз отражает специфику исследований и позволяет установить показатели для мониторинга процесса;

- определение всех критических элементов, включая все ключевые характеристики, и особые действия которые необходимо предпринять в отношении этих элементов в самом определении заложен принцип мониторинга;
- управление конфигурацией, **соответствующее продукции**, в нашем случае продукции специфической, услуге, позволяет внести в конфигурацию элементы ни в коей мере не учитываемые ранее, но тем не менее оказывающие огромное, иногда решающее влияние на качество продукции и конкурентоспособность.

К управляемым элементам конфигурации можно отнести, например, инфраструктуру в которой осуществляется процесс исследований, испытательное, исследовательское и измерительное оборудование (производственное тоже, если процесс включает производство) и наконец персонал, который кадры, которые решают все.

Пример необходимости включения в состав конфигурации данных элементов - производство лицензионного автомобиля в разных странах.

Управление конфигурацией с наличием вышеописанных элементов, состоящих из множества сложных и простых составных частей (для ЦАГИ – десятки тысяч), задача, не решаемая без создания интерактивной системы статуса элементов конфигураций.

Идентифицированные конфигурации различного статуса заносятся в базу данных на начальном этапе процесса и каждый элемент конфигурации отслеживается на предмет его состояния в течение всего процесса исследований, испытаний или производства.

В случае невозможности использования элемента в планируемый период, система сигнализирует о необходимости управления изменением конфигурации (в ряде случаев такое предупреждение может быть дано заранее или на начальном этапе работ).

Элементы такой системы разработаны в ЦАГИ и находятся в стадии внедрения.

Одним из способов мониторинга процессов проектирования и разработки, а также примкнувшего к ним процесса исследований, является анализ хода работ по проекту или разработке в процессе их выполнения на всех этапах или в запланированные периоды в рамках этапов.

Целью данной процедуры является оценка способности результатов работ удовлетворять требованиям и выявление проблем с определением действий по их устранению.

Выполнение такой процедуры повышает результативность процесса, однако до определенных пределов, поскольку оценка проводится внутренняя для процесса и с течением времени эффективность падает. Для исследований процедура неэффективна, поскольку почти гарантирована высокая самооценка.

К тому же не оценивается, как правило, качество и уровень работ, что могло бы привести к повышению качества процесса. Введение независимой экспертизы по аналогии с Системой гарантии проектирования, применяемой в автомобильной отрасли и в авиакосмической за рубежом, могло бы привести к значительному изменению уровня работ.



Процесс исследований можно представить также как процесс, «результаты которого не могут быть верифицированы последующим мониторингом или измерениями, из-за чего недостатки становятся очевидными только после начала использования продукции или после предоставления услуги» (п.7.5.2) и который необходимо валидировать.

Такой процесс носит название специального и стандарты требуют разработки мер по аттестации таких процессов.

Аттестация, при которой анализируются и утверждаются критерии для процесса, применяемое оборудование и квалификация персонала, методики процедуры, записи и результаты валидации, может быть внутренней и внешней.

Стратегическая цель аттестации спецпроцесса – получение гарантий высокого качества процесса, при этом, если мониторинг затруднен или невозможен, то есть возможность обойтись без него. Тем самым резко сократить затраты на мониторинг и аудит процессов. Или, как предлагаем мы, дополнить управление процессом его аттестацией с целью повышения качества и конкурентоспособности продукции.

Собственно, на этом принципе построена широко применяемая за рубежом международная программа NADCAP – National Aerospace and Defence Contractors Accreditation Program, Национальная Программа Аккредитации Поставщиков Аэрокосмической и Оборонной Промышленности.

Программа администрируется Институтом анализа производства PRI (США). Разработана на основе достигнутого консенсуса крупнейших мировых компаний- производителей применительно к специальным процессам и продуктам, и направленная на достижение непрерывного совершенствования в аэрокосмической, оборонной и автомобильной промышленности.

Программа предусматривает не только аккредитацию организации в целом, но и отдельно сертификацию спецпроцессов - одобрение NUCAP.

Конечно, аккредитация по программе NADCAP позволяет организации выйти на самый высокий мировой уровень конкурентоспособности, однако процесс аккредитации сложен, дорого стоит и не все предприятия авиакосмической отрасли доступны для внешнего аудита.

Нужен аналог программы в России, деятельность которого в последствии должна быть признана в мире.

К тому же, программа аккредитации NADCAP аттестует только ограниченное число спецпроцессов:

- система качества (признается международная сертификация СМК по стандартам AS/EN 9100, AS/EN 9110 и аккредитация испытательных лабораторий на соответствие стандартам серии ISO/IEC 17025);
- химобработка, покрытия, изоляция, термообработка, неразрушающий контроль, сварка, испытания материалов и другие.

Спецпроцесса исследований в программе пока нет. Для организаций, желающих разработать программу аттестации процесса исследований для NADCAP дорога открыта.

Для начала предлагается:

разработать полностью совместимую с методиками NADCAP программу аудита для аттестации спецпроцесса исследований в виде стандарта для применения Российскими организациями, проводящими исследования.

**Спасибо за внимание!**