

УДК 658.562

ПОВЫШЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ ПРОЦЕССОВ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА В ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЕ ЗА СЧЕТ ОПТИМИЗАЦИИ ОРГАНИЗАЦИОННОЙ СТРУКТУРЫ

© 2018 Д.В. Антипов, О.И. Антипова, В.И. Санчугов

Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королёва

Статья поступила в редакцию 06.12.2018

В статье рассматриваются подходы к оптимизации организационной структуры технологической службы для повышения результативности процессов системы менеджмента качества; предлагаются подходы к анализу функций (операций) выполняемых технологами; описывается методика перераспределения и нормирования функций для определения требуемой численности технологов.

Ключевые слова: система менеджмента качества; результативности СМК; человеческие ресурсы; нормирования труда; функции технологов; матрица функциональных обязанностей.

Важным требованием стандарта ISO 9001:2015, предъявляемого системе менеджмента качества любой организации является наличие необходимых и достаточных ресурсов для выполнения требований всех заинтересованных сторон организации входящих в ее «контекст». Данное требование сформулировано в разделе 7.1 «Ресурсы». Главным ресурсом любой организации являются персонал (человеческие ресурсы), требования к которым определено в разделе 7.1.2. стандарта ISO 9001:2015. В данном разделе определено, что организация должна определить и обеспечить наличие должностных лиц (сотрудников) чтобы обеспечить результативности СМК. Так же в стандарте имеются требования по обеспечению требуемой компетентности персонала организации.

Однако, на практике, не всегда данная задача решена результативно. Так в частности в машиностроении и автомобилестроении очень часто возникает проблема недостаточности технологов в организации. Это вызвано следующими причинами:

- не всегда полностью определен функционал технологов и как следствие не определены требования к компетентности технологов;

- технологи на производстве загружены неравномерно, т.е. некоторые перегружены функциональными обязанностями, а в ряде случаев

технологи недогружены работой и имеются избыточные ресурсы, что влияет на эффективность их использования;

- нет единых норм на выполнение функции технологической службы, что не позволяет точно определить требуемую численность;

- нет единых подходов к оценке уровней сложности выполняемых функций, а значит затруднительно определять категории (разряды) требуемые для выполнения тех или иных видов работ.

Все вышеперечисленные причины возникновения проблем определения качественного и количественного состава технологической службы можно свести к решению трех задач:

1. Определение требуемой численности технологов.

2. Определение категорий должностей в технологической службе

3. Определение функциональных обязанностей технологов.

Для решения вышеперечисленных задач можно использовать профстандарты, разрабатываемые для разных отраслей и категорий сотрудников. Для автомобильной отрасли разработаны порядка 20 стандартов на инженерно-технических работников, в частности профстандарт на технолога в автомобилестроении. Анализ данного стандарта показал, что он имеет недостаток: унифицированные трудовые функции, определенные в данном стандарте не могут учитывать специфику конкретного предприятия с конкретной продукцией. Из этого следует, что не все функции, которые выполняются технологами, приведены, т.к. функции зависят от выпускаемой продукции. Также важным фактором являются отсутствие возможности учитывать требования потребителей продукции автомобильных компонентов, таких как концерны Рено-Ниссан-АВТОВАЗ, ДжиЭм, Форд, Тойота и др.

Антипов Дмитрий Вячеславович, доктор технических наук, доцент, профессор кафедры производств летательных аппаратов и управления качеством в машиностроении. E-mail: con-expert@mail.ru

Антипова Ольга Игоревна, кандидат технических наук, директор учебного центра, ООО «Школа мастеров». E-mail: mastershkola@mail.ru

Санчугов Валерий Иванович, доктор технических наук, профессор, профессор кафедры автоматических систем энергетических установок

Таким образом, можно сделать вывод, что профстандарт не дает возможность определить требуемый в организации функционал работы технологической службы. Также он не отвечает на вопрос нормирования выполнения функций для определения количественного состава технологов, требуемых для обеспечения результативности процесса технологической подготовки производства.

Таблица 1. Перечень этапов для определения качественного и количественного состава технологов

№	Действие	Результат
1.	Подготовка приказа по запуску проекта, содержащий план-график работ.	1) Приказ по проекту
2.	На основании ДИ построить матрицу функциональных обязанностей	1) Матрица функциональных обязанностей
3.	Фотография рабочего времени, хронометраж: Провести оценочную фотографию рабочего времени ФРВ	1) Отчет по ФРВ включающий: классификатор видов функций; уточнение должностных обязанностей; хронометраж выполняемых за день функций
4.	Детализация матрицы функциональных обязанностей: конкретизация, детализация, добавление функций ведущего технолога и технолога	1) Доработанная матрица функциональных обязанностей
5.	Интервьюирование ведущих технологов и технологов по выполнению функций	1) Заполненные бланки интервьюирования
6.	Корректировка матрицы функциональных обязанностей по результатам интервьюирования	1) Доработанная матрица функциональных обязанностей
7.	Разработать классификацию функций (операций) по критериям: - уровень сложности; - основная/ вспомогательная/ скрытая потеря - периодичность заполнения - нормируемые/ ненормируемые	1) Классификатор функций (операций)
8.	Классифицировать выполняемые функции (операции). Определить перечень стандартных функций	1) Перечень классифицированных функций операций по должностям
9.	Фотография рабочего времени и хронометраж: Провести фотографию рабочего времени. Обработать данные. Оформить отчет по ФРВ	1) Отчеты по ФРВ индивидуальные 2) Отчет по ФРВ общий
10.	Разработка бланков для самофотографии и инструкции по заполнению бланков	1) Бланки самофотографии 2) Инструкции по заполнению
11.	Работа сотрудников в рамках проекта: Проведение самофотографии рабочего времени	1) Заполненные бланки самофотографий
12.	Обработка собранных самофотографий данных.	1) Отчеты по ФРВ индивидуальные 2) Отчет по ФРВ общий
13.	Анализ выявления потерь рабочего времени и причин их возникновения. Анализ загрузки сотрудников. Определение средних трудозатрат на все операции и баланс рабочего времени. Подготовка аналитического отчета	1) Отчет по потерям рабочего времени, загрузки сотрудников.
14.	Анализ целесообразности выполнения функций. Разработка рекомендаций по перераспределению. Корректировка матрицы функциональных обязанностей.	1) Уточнённая матрица функциональных обязанностей

Таблица 1. Перечень этапов для определения качественного и количественного состава технологов (окончание)

15.	Определение необходимого и фактического усредненного уровня квалификации (категории) сотрудников. Разработка матрицы категорий сотрудников и выполняемый функционал.	1) Категории сотрудников
16.	Разработка базовой нормы времени. Разработка корректирующих коэффициентов.	1) База норм времени стандартных операций
17.	Разработать калькулятор расчета численности и категорий сотрудников (количественный и качественный состав), исходя из плановых значений номенклатуры, сложности, объемов работ, а также других критериев, влияющих на трудоемкость работ.	1) Организационная структура с требуемой численностью персонала
18.	Перераспределение функций персонала для оптимальной загрузки.	1) Уточненные должностные инструкции

Нами разработан перечень этапов для определения качественного и количественного состава технологов, для повышения эффективности их загрузки и результативности процесса технологической подготовки производства, приведенный в таблице 1. Данные перечень этапов универсальный и может быть использован для всех категорий и должностей инженерно-технических работников.

На первом этапе необходимо анализ выполняемых технологами функций. Анализ функциональных обязанностей предполагает анализ разработанной нормативной документации (НД); анализ должностных инструкций (ДИ); интервьюирование сотрудников; анкетирование сотрудников. Большую роль в проведении качественного анализа играет степень детализации и конкретизации нормативной документации и должностных инструкций.

При анализе НД определенная сложность возникает при определении прослеживаемости всех функций во всех документах. Поэтому пользоваться только анализом НД недостаточно. При анализе ДИ распространенным недостатком являются «размытые» и общие формулировки (например, Организация и осуществление изготовления прототипных изделий...).

Этапами анализа функциональных обязанностей являются:

- сбор информации по функциям технологов.
- построение матрицы функциональных обязанностей по выполняемым функциям (таблица 2).
- конкретизация функциональных обязанностей до «точных» формулировок (таблица 3).
- перевод функциональные обязанности в стандартизированные операции (функции).
- проставление индексов стандартизированных операций (функций)

Матрица функциональных обязанностей, приведена в таблице 2 и представляет собой перечень функциональных обязанностей для

разных категорий сотрудников (руководитель, ведущий специалист, специалист и т.д.), на основании которого можно оценить пересечение функциональных обязанностей, дублирование и совместное взаимодействие.

После построения матрицы функциональных обязанностей требуется уточнение и конкретизация функций. Пример конкретизированных функций приведен в таблице 3.

После конкретизации функций проводится классификация по стандартизированным операциям с присвоением индексов стандартизированных операций. Пример стандартизированных функций приведен в таблице 4.

Стандартизированные функции являются основой для проведения фотографии рабочего времени (ФРВ) и самофотографии (СФРВ) технологов.

По результатам ФРВ и СФРВ определяются затраты времени и выводятся нормы времени на выполнение стандартизированных операций.

Нормы времени являются основой для:

1. Определение требуемой численности сотрудников в структурных подразделениях организации.
2. Определение качественного состава сотрудников, т.к. для стандартизированных функций устанавливаются уровни сложности. Уровни сложности могут быть определены экспертно на основе профстандартов.
3. Потери рабочего времени сотрудника.
4. Загрузка (перегрузка либо недогрузка) сотрудников при выполнении своих функциональных обязанностей.

Таким образом, анализ функциональных обязанностей, нормирование операций, выполняемых инженерно-техническими работниками и перераспределение обязанностей для перераспределения загрузки ИТР позволяют повысить результативности процессов технологической подготовки производства.

Таблица 2. Фрагмент матрицы функциональных обязанностей

Должностные обязанности			
№	Ведущий технолог	№	Технолог
3.3	Каскадировать показатели целей дирекции по производству от ведущего инженера-технолога до инженера-технолога		
3.6	Координировать работу по испытанию новых технических средств, по созданию и освоению новых видов продукции, комплексной механизации и автоматизации производства, по планированию внедрения научно-технических достижений, новой техники и прогрессивной технологии	3.3	Проводить работу по испытанию новых технических средств, созданию и освоению комплексной механизации и автоматизации производства, планированию внедрения научно-технических достижений, новой техники и прогрессивной технологии, по графикам подготовки действующего производства
3.8	Организовать работу по разработке нормативной, технической и методической документации в целях улучшения и оптимизации ПС в соответствии с требованиями IATF 16949, ISO 14001, особых требований потребителей	3.22	Организовывать работу по разработке нормативной, технической и методической документации в целях улучшения и оптимизации ПС в соответствии с требованиями ISO 14001, IATF 16949, особых требований потребителей
		3.15	Разрабатывать программу и участвовать в обучении наладчиков при внедрении новых КТД.
3.6	Участвовать в команде по разработке DFMEA		
		3.4	Проводить работу по составлению технических заданий на модернизацию действующего производства, сооружений, технических средств, расширение, развитие, реконструкцию, совершенствование организации производства, его технологии, механизации и автоматизации производственных процессов
3.32	Организовывать разработку ТЗ на технологическую оснастку и контрольные калибры	3.25	Разрабатывать ТЗ на технологическую оснастку и контрольные калибры
3.12	Координировать работу по анализу эффективности использования оборудования, и оценки воспроизводимости процессов в лицензированном ПО на основе статистических данных предоставленных структурным подразделением предприятия ответственным за сбор	3.7	Осуществлять анализ эффективности использования оборудования, проводить оценку воспроизводимости процессов в лицензированном ПО на основе статистических данных, предоставленных структурным подразделением предприятия, ответственным за сбор и введение в электронную базу статистических данных

Таблица 3. Фрагмент конкретизации функций

№	Конкретизация функций (операций)
1	Разрабатывать (оформлять) технологическую документацию:...
2	Разрабатывать (оформлять) рабочие инструкции:...
3	Разрабатывать (оформлять) техническую документацию:...
4	Оформлять техническую информацию в виде отчета; презентации:
5	Согласовывать в АИС (директум, битрикс, 1С) КД:
6	Согласовывать электронные документы КД:
7	Согласовывать бумажные версии документов
8	Выход в цех на рабочее место для сбора информации (данных); наблюдением за процессом:
9	Выход в цех на рабочее место в составе межфункциональной группы для сбора информации; наблюдением за процессом:
10	Выход в цех на рабочее место для решения оперативных проблем с продуктом, процессом
11	Участвовать в оперативном совещании у руководителя:
12	Участвовать в работе межфункциональной группы (в переговорной):
13	Проводить работу межфункциональной группы:
14	Проводить переговоры по телефону с потребителем, подрядчиком
15	Проводить переписку по e-mail с потребителем, подрядчиком
16	Проводить расчеты норм времени:
17	Собирать (искать) в Интернете техническую информацию:

Таблица 4. Фрагмент классификации по стандартизированным функциям

Должностная обязанность	Индекс	Стандартизированные функции
Разработка технических заданий на проектирование оборудования, оснастки, инструмента и приспособлений, контрольных калибров средств автоматизации и механизации, согласовывание вновь разработанные чертежи оборудования, оснастки и инструмента	ЦФ 11	Разработка (оформление) документации по новому оборудованию, оснастке, инструменту; изготовление прототипных изделий; (индивидуально на рабочем месте в техотделе)
Осуществление оформления заявок на приобретение оборудования, технологической и контрольной оснасток, инструмента	ЦФ 11	Разработка (оформление) документации по новому оборудованию, оснастке, инструменту; изготовление прототипных изделий; (индивидуально на рабочем месте в техотделе)
Осуществление разработки и согласования планировки размещения оборудования и оснастки на производственных участках	ЦФ 2	Выход в цех (на рабочее место) для сбора данных для разработки технологической документации; для испытаний; для измерений
Разработка графиков монтажа, перемонтажа оборудования, контроль размещения оборудования и проведения пусконаладочных работ	ЦФ 11	Разработка (оформление) документации по новому оборудованию, оснастке, инструменту; изготовление прототипных изделий; (индивидуально на рабочем месте в тех.отделе)

Таблица 4. Фрагмент классификации по стандартизированным функциям (окончание)

Осуществление приемки (предварительной и окончательной) оборудования и оснастки (контрольной и технологической), оформление документации по приемке	ЦФ 2	Выход в цех (на рабочее место) для сбора данных для разработки технологической документации; для испытаний; для измерений
	ЦФ 11	Разработка (оформление) документации по новому оборудованию, оснастке, инструменту; изготовление портативных изделий; (индивидуально на рабочем месте в техотделе)
Разработка и согласование специальных документов по требованию потребителей (Gage Specification, Capacity plan, SCCAF и т.д.)	ЦФ 1	Разработка (оформление) технологической документации по проекту (индивидуально на рабочем месте)
Разработка MSA на СИиК (кроме универсальных)	ЦФ 2	Выход в цех (на рабочее место) для сбора данных для разработки технологической документации; для испытаний; для измерений
	ЦФ 1	Разработка (оформление) технологической документации по проекту (индивидуально на рабочем месте)

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Клочков Ю.С. Элемент планирования в системах качества // В сборнике: Традиции и инновации в строительстве и архитектуре Материалы 70-й юбилейной Всероссийской научно-технической конференции по итогам НИР 2012 года. Самарский государственный архитектурно-строительный университет. 2013. С. 303-304.
1. Менеджмент качества продукции на основе соотношения «стоимость-качество» в приложениях / В.В. Рыжаков, М.В. Рыжаков, Ю.С. Клочков, А.О. Холуденева // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. 2013. № 3 (25). С. 251-255.
1. Барвинок В.А., Клочков Ю.С., Самохвалов В.П., Стрельников Е.А. Управление процессами систем менеджмента качества на предприятиях машиностроения. Самара, 2012.

IMPROVING THE PERFORMANCE OF THE PROCESSES OF THE QUALITY MANAGEMENT SYSTEM IN THE TECHNOLOGICAL SERVICE DUE TO OPTIMIZATION OF THE ORGANIZATIONAL STRUCTURE

© 2018 D.V. Antipov, O.I. Antipova, V.I. Sanchugov

Samara National Research University named after Academician S.P. Korolyov

The article discusses approaches to optimizing the organizational structure of the technological service to improve the effectiveness of the processes of the quality management system; proposed approaches to the analysis of the functions (operations) performed by technologists; describes the method of redistribution and valuation of functions to determine the required number of technologists.

Keywords: quality management system; the effectiveness of the QMS; human resources; labor valuation; functions of technologists; functional responsibilities matrix.

Dmitry Antipov, Doctor of Technics, Associate Professor, Professor at the Aircraft Manufacturing and Quality Management in Mechanical Engineering Department. E-mail: con-expert@mail.ru

Olga Antipova, Candidate of Technics, Director of The Training Center, LLC «School of Masters».

E-mail: mastershkola@mail.ru

Valery Sanchugov, Doctor of Technics, Professor, Professor at the Automatic Systems of Power Plants Department.