

Поддержание работоспособности системы 5S в организации

С. Н. Кузьмина¹, О. С. Артамонова², О. А. Ерочкина³

Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет
«ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)

¹kuzmina@bk.ru, ²artamonova-olga@inbox.ru, ³oaerochkina@etu.ru

Аннотация. Инструменты менеджмента качества актуальны и востребованы, поскольку их отличает универсальность, широкий выбор и возможность настройки под запросы конкретного участника рынка. Один из таких инструментов – система 5S сегодня имеет широкое применение в организациях различных отраслей, в офисе и в быту. Основными преимуществами внедрения являются удобство, экономия времени и места, а также защита от ошибок при выполнении процессов. Вместе с тем, результативность внедрения и устойчивость системы во времени значительно различаются. В данной статье авторы исследуют причины неудачного внедрения системы 5S и предлагают пути повышения ее результативности и поддержания работоспособности. Целью статьи является изучение причин неудач применения системы 5S и разработка мер по повышению ее результативности, эффективности и поддержанию работоспособности.

Ключевые слова: система менеджмента качества; система 5С; бережливое производство; устранение потерь

I. ВВЕДЕНИЕ

Научные исследования по организации эффективного и безопасного рабочего пространства начали проводиться в XX веке [1, 2].

В Советском Союзе А.К. Гастев сформулировал концепцию организации рабочего пространства в Научной организации труда [3,4], которая была массово внедрена в практику Центральным институтом труда [5].

В Японии Хироюки Хирано предложил систему 5S в том виде, который используется и сегодня во многих компаниях [6-8]. Данные теории призваны обеспечить безопасные и эффективные рабочие места и приучить рабочих поддерживать и совершенствовать порядок на них.

Важно отметить, что использование инструментов менеджмента качества сегодня определяется требованиями стандартов. Так, Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 56906-2016 Бережливое производство. Организация рабочего пространства (5S) [9] устанавливает основные принципы создания, внедрения и работы системы 5S на основе накопленного опыта российских компаний.

Однако сегодня организации испытывают потребность не только в конкретных методиках реализации шагов 5S, но и защиты от деградации системы, ее актуализации и возможности применения с учетом уровней зрелости каждой организации.

Следовательно, актуальным остается анализ задач и требований в области поддержания работоспособности проектов, направленных на улучшение деятельности организаций национальной экономики.

II. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Система 5S тесно связана с другими инструментами бережливого производства и управления качеством (стандартизированная работа, управление несоответствиями, визуализация, устранение потерь) и должна внедряться как ответ на осознанную потребность в улучшении [10–13]. Несмотря на существенные выгоды от внедрения системы 5S, ряд проектов по внедрению 5S не показал ожидаемой результативности и эффективности, особенно по прошествии нескольких лет с начала внедрения системы. Можно выделить следующие основные причины неудачного внедрения системы 5S:

1. Отсутствие ресурсов и заинтересованного спонсора(инвестора) системы 5S из представителей высшего руководства организации. Система 5S требует ресурсов на свое создание и поддержание. Если организация осознает эту потребность, обеспечивает ресурсы и официально заявляет о своей поддержке данной системы, внедрение имеет более высокие шансы на успех.

2. Проектный характер. Система 5S – это один из векторов устойчивого развития организации, который тесно связан с эффективностью ее процессов, удовлетворенностью и вовлеченностью сотрудников, имиджем и конкурентоспособностью. Проектное внедрение системы 5S без четкой интеграции в стратегию организации дает краткосрочные результаты и имеет большие риски последующего ослабления контроля, отсутствия обновлений и, как следствие, отката к предыдущему состоянию. И, как результат, этот негативный опыт порождает разочарование команды.

3. Обособление команды внедрения 5S от участников и владельцев процессов. Ответственность за внедрение и поддержание работоспособности системы лежит на каждом участнике рабочего процесса. На первых этапах эксперты по бережливому производству могут помочь владельцам процессов выявить потребности, спланировать ресурсы и подобрать адекватную систему оценки, контроля и реагирования на отклонения. Но данные задачи всегда должны оставаться в ответственности владельцев процессов.

4. Низкая заинтересованность владельцев и участников процессов во внедрении и поддержании системы. Это обусловлено неадекватными целевыми рабочими местами и процессами (устранение мелких потерь процесса вместо критических), разное видение целевого состояния у владельцев процессов и у команды

Статья подготовлена при финансовой поддержке РФФИ в рамках выполнения исследований по проекту № 19-010-00968 «Методология и инструментарий цифровизации управления качеством системы образования и обеспечения устойчивого развития экономических агентов»

внедрения 5S, неадекватная система контроля (отсутствие реагирования на отклонения, самооценка как основной метод контроля, неадекватные критерии оценки).

Для максимально результативного внедрения системы 5S организации требуется прежде всего заручиться поддержкой владельцев процессов, которые осуществляются на целевых рабочих местах, а также определить спонсора (инвестора, владельца) системы 5S из представителей высшего руководства [14]. Так будет обеспечено центральное руководство и выделение ресурсов для построения системы, а также ее адекватность реальным потребностям организации.

В условиях ограниченных ресурсов, а также для минимизации рисков при внедрении системы рекомендуется начинать внедрение с наиболее узких мест в процессах. Определить узкие места целесообразно с помощью карты потерь. Рабочие места с наибольшей потребностью в 5S как правило генерируют ожидание для последующих процессов и содержат в себе лишние движения (долгий поиск инструмента или информации, длительная подготовка отчетности из-за неструктурированной входящей информации), брак (ошибки из-за несвоевременного обновления данных, повреждения из-за небезопасных условий производства или хранения, загрязнение продукции), лишние запасы и ожидание (загрузка файлов и программ в перегруженных системах, например со множеством открытых диалоговых окон).

Вовлеченность персонала является критическим фактором успеха внедрения системы, поэтому в этап планирования целесообразно включить обучение по теме 5S, показывающее решение насущных проблем, доступность ресурсов и спонсорскую позицию руководства. Обеспечение необходимыми ресурсами (в том числе временными) является важным критерием для формирования доверия и вовлеченности сотрудников [15–17].

В начале планирования системы 5S владельцам процессов вместе с экспертами рекомендуется определить целевые рабочие места и проработать потребности в их улучшении согласно предложенной анкеты сбора потребности в системе 5S.

Шаг 1. Сортировка:

- Какие процессы здесь выполняют?
- Сколько людей задействовано одновременно?
- Сколько рабочих мест?
- Что и сколько нужно для хода процессов на рабочем месте? (средства труда: мебель, инструмент, спецодежда, оборудование, оргтехника, программное обеспечение, канцтовары).
- Кому еще нужны эти средства? (смежные отделы, цеха).
- Есть ли общие зоны? Что в них хранится?
- Как сортируются средства труда? Куда они направляются при отсутствии необходимости в них?
- Какие производятся отходы в процессах?

- Кто, как и как часто их убирает из процесса?
- Куда направляются отходы?

Шаг 2. Создание (соблюдение порядка):

- Какие есть доступные места хранения?
- Какой процесс происходит чаще всего?
- Что требуется чаще в работе (одному и всем)?
- Как удобнее ВП (взять и положить на место)?

Шаг 3. Содержание в чистоте:

- Как содержать в чистоте средства труда в процессе (реальные и цифровые)?
- Как проверить работоспособность средств, какие существуют требования?
- Как часто чистить, обслуживать средства?
- Чем чистить средства?
- Кто чистит, обслуживает средства?

Шаг 4. Стандартизация:

- Владельцы процессов согласны с новым порядком?
- Какие стандарты необходимы на рабочем месте? В общем доступе?

Шаг 5. Совершенствование:

- Кто и как часто будет выполнять проверку соответствия?
- Какие могут возникнуть критические отклонения?
- Как руководство готово реагировать на отклонения?
- Как происходит обновление процессов, документации?
- Как происходит ознакомление с обновлениями и обучение сотрудников?

Вопросы анкеты раскрывают основные аспекты целевых рабочих мест. Далее по каждому шагу 5S рекомендуется разработать как общие правила для всей организации, так и точечные для каждой рабочей зоны и рабочих мест. Уровень детализации может зависеть от масштабов организации, уровня развития СМК и стандартизации производственных и бизнес-процессов.

Далее рассмотрим рекомендуемый пакет документов по системе 5S.

Предварительные (руководящие) документы:

- Матрица ответственности за элементы 5S.
- Средства труда в зоне влияния 5S, связь с другими процессами.
- Классификация рабочих мест.

Документы по Шагу 1:

- Управление снабжением средствами труда.
- Управление отходами (правила сортировки, места сбора, процедура изъятия).

- Список необходимых средств труда и расположение места сбора отходов (по видам) – отдельно для каждой рабочей зоны.

Документы по Шагу 2:

- Правила расстановки мебели и оборудования.
- Правила разметки.
- План рабочей зоны (отдельно для каждой рабочей зоны).

Документы по Шагу 3:

- Процедура уборки в соответствии с классификацией рабочих мест (необходимые средства, частота, ответственные за выполнение).
- Снабжение средствами для уборки (и план закупок).
- Проверка работоспособности средств труда (необходимые средства, частота, ответственные за выполнение, действия при отклонениях).

Документы по Шагу 4:

- Стандарт по расположению рабочих зон и рабочих мест.
- Шаблоны стандартов рабочих мест (по классификации).
- Шаблон планировки рабочей зоны.
- Шаблон для инструкций.
- Стандарт рабочего места (обязательно указание всех средств труда, в том числе цифровых систем), местные инструкции – локально по каждой рабочей зоне.

Документы по Шагу 5:

- Шаблоны чек-листов.
- Процедура контроля и реагирования на отклонения.
- Процедура обновления элементов 5S.
- Записи об обновлениях.
- Локальные чек-листы, записи о реагировании на отклонения – локально по каждой рабочей зоне.

Пакет документов отражает специфику внедрения системы в конкретной организации и разрабатывается с учетом ее уровня зрелости и развития других бизнес-процессов.

Для проработки указанных документов необходимо разработать график прохождения каждого шага и согласовать его с владельцами процессов и спонсором 5S.

Важно обеспечить комфортные сроки прохождения, а также сквозной контроль статуса внедрения и обеспечение потока обратной связи по ходу внедрения системы (ознакомить сотрудников с возможными ситуациями в ходе внедрения и путями реагирования на них, обучить владельцев процессов и каждый уровень руководства единому подходу к работе с обратной связью).

Для обеспечения визуального контроля за этапами внедрения и поддержания системы 5S целесообразно использовать диаграмму Ганта.

На диаграмме слева размещаются работы, содержащиеся в шагах внедрения и поддержания системы, а также ответственные за каждую задачу, и направо откладываются временные промежутки, выделенные на выполнение работы.

Диаграмма размещается в общедоступном ресурсе (например, онлайн), где будет удобно отслеживать статус выполнения задач.

Также важно предусмотреть периодичность, характер и ответственность за мониторинг (например, еженедельная рассылка о статусе, периодические собрания ответственных за выполнение задачи, личный контроль и встречи комиссий для решения отдельных задач и другие).

Важно поддерживать прозрачность отчетности, ответственность за выполнение работ по плану, оперативное реагирование на отклонения от графика, планировать и выделять необходимые ресурсы (в том числе время участников и владельцев процессов).

Если задача формирования и поддержания 5S конфликтует с производственными задачами, скорее всего сотрудник сделает выбор в пользу выполнения прямых обязанностей, что ослабит систему. Также это снизит лояльность и энтузиазм сотрудников и руководству будет значительно сложнее поддерживать работоспособность системы.

Коммуникации в команде, система мотивации также важна при внедрении различных инструментов менеджмента качества, в том числе и бережливого производства.

Например, коммуникации при внедрении любого проекта, ведения проектной деятельности, в том числе и проекта совершенствования на основе использования принципов бережливости может подразумевать следующие этапы:

1. Планирование системы коммуникаций – «определение информационных потребностей участников проекта (состав информации, сроки и способы доставки)» [18].
2. Сбор и распределение информации – «процессы регулярного сбора и своевременной доставки необходимой информации участникам проекта» [18].
3. Оценка и отображение прогресса – обработка фактических результатов состояния работ проекта, соотношение с плановыми и анализ тенденций, прогнозирование.
4. Документирование хода работ – сбор, обработка и организация хранения формальной документации по проекту.

Также планирование коммуникаций в рамках проектной деятельности может подразумевать следующие важные шаги.

Во-первых, следует провести обсуждение задач, которое может быть выполнено на основе такого инструмента менеджмента качества, как проведение мозгового штурма по описанию необходимых

коммуникаций и информации, которые будут использоваться в проекте. Здесь формулируются необходимые требования со стороны участников и заинтересованных лиц.

Во-вторых, необходимо определить сведения, которые нужно собрать, передавать, степень их детализации и содержание, продумать структуру и наименование показателей, которые необходимы в рамках реализации данного проекта.

В-третьих, определяются «маршруты информационных потоков, отправителей и получателей. Выявляются вопросы необходимого и случайного кодирования информации и возможных помех» [19].

В-четвертых, определяются методы и технологии сбора и передачи информации (виды документов, виды и варианты шаблонов, способы передачи, частоту передачи) и ее хранения.

В-пятых, определяется кто, в каком виде собирает информацию, «кто контролирует процесс предоставления информации другими исполнителями, кто отвечает за ее хранение и безопасность, где дублируется информация, кто имеет право на ее уничтожение или изменение, каковы методы и уровни доступа к информации, закрытость» [20] и т. д.

Вся выполненная подготовительная работа должна быть проверена на выполнение следующих условий:

- «система коммуникаций должна быть понятной всем ее участникам (для этого необходимо продумать используемую терминологию и предложить глоссарий);
- коммуникации должны обеспечивать участников всей необходимой информацией вовремя и в достаточном для принятия решения виде;
- система не должна быть дорогой, если этого не требует организация проекта;
- система должна быть гибкой и способной к быстрой подстройке;
- система должна приниматься и использоваться всеми участниками;
- система должна использовать существующие правила, регламенты информационного обмена и документооборота, принятые в компании.

Внедрение в организации любых изменений требует серьезной и кропотливой работы с командой, которая работает в рамках проекта улучшения, а также является проводником изменений в организации. Следует отметить, что изменения могут провоцировать «недопонимание в коллективе, что влечет за собой неизбежные конфликты» [19].

Следует отметить, что конфликты могут возникать:

- из-за приоритетов в проекте. Мнения участников проекта о последовательности работ и задач различаются;
- из-за административных процедур, расхождения между участниками по поводу того, как должен управляться проект;
- из-за технических решений, несогласие по техническим вопросам и технологии производства работ;

- из-за людских ресурсов, набора исполнителей из других подразделений и распределения их по направлениям работ;
- из-за увеличения стоимости, перерасходов, вызванных авариями и другими непредвиденными ситуациями, увеличивающими стоимость проекта;
- из-за выполнения календарного плана, времени и последовательности выполнения проектных задач;
- из-за личных взаимоотношений. Для разрешения конфликта менеджер сначала должен выявить реальные причины конфликта, а затем использовать наиболее подходящие стратегии и методы для управления конфликтной ситуацией.

Что нужно делать, чтобы избежать вышеперечисленных проблем в рамках внедрения проекта?

Важно детальное разъяснение требований и результатов работы. Это эффективный метод, гарантированно предотвращающий даже возможность деструктивного конфликта. Методика сводится к детальному разъяснению, какие именно результаты ждет руководство организации от каждого работника и подразделения в целом. Чем конкретнее и детальнее для исполнителей проработаны полномочия, обязанности и ответственность, а также конкретно оговорена политика, правила и процедуры, тем эффективней будет управление такими конфликтами.

Также можно порекомендовать использовать интеграцию и координацию: при возникновении спорных вопросов между работниками, они могут обсудить проблему и предложить принять решение своему общему начальнику – в данном случае иерархия успешно используется для управления возникшим конфликтом, так как подчиненные выполняют указания своего руководителя» [20]. Хорошие результаты при конфликтных ситуациях между различными подразделениями дает введение в структуру организации дополнительного участка работ, призванного координировать совместные действия спорщиков.

Еще один способ управления конфликтами – «наличие четко обозначенной единой масштабной цели проекта» [20]. Интересный метод управления конфликтами – создание единой сверхцели, требующей усилий всех членов организации. Совместная работа для ее достижения объединяет и сближает коллектив.

И, классика работы с командой – материальное поощрение, использование вознаграждения. Применение систематических вознаграждений для поощрения сотрудников, способствующих достижению общих целей организации, помогает работникам определить позитивное направление при конфликтной ситуации.

Таким образом, управление конфликтом подразумевает применение знаний, умений, методов и способов для удержания возникшей конфронтации интересов на уровне, безопасном для всех видов отношений в проекте, а также последующее разрешение проблемы с учетом интересов всех вовлеченных сторон проекта.

Следует отметить, что для обеспечения постоянной слаженной работы необходимо иметь четкий алгоритм действий, а также установленные процедуры. Это могут быть положения, стандарты организации, инструкции.

Чем четче прописаны в них необходимые виды деятельности, процессов в рамках проекта, распределены полномочия и ответственность участников данного проекта, тем выше вероятность того, что данная деятельность будет результативной и эффективной.

Шаги внедрения системы 5S подробно рассмотрены в национальном стандарте ГОСТ Р 56906-2016 Бережливое производство. Организация рабочего пространства (5S). Основной принцип при прохождении шагов – ориентация на владельцев процессов и контекст организации.

Не следует ставить завышенные цели и стараться сразу охватить всю организацию. Внедрение будет иметь циклический характер – при последующих итерациях система 5S будет покрывать все большее количество рабочих мест, а также будут совершенствоваться элементы (стандарты рабочих мест, инструкции, процессы уборки и проверки, процедуры обеспечения средствами труда, характер отклонений и методы реагирования).

При постепенной, ступенчатой разработке документов и детализации системы развитие будет происходить в пределах запланированных ресурсов и не вызовет значительного сопротивления изменениям. Участники и владельцы процессов в ответах на вопросы анкеты обращают внимание на наиболее острые проблемы в своих процессах, и при разработке системы необходимо в первую очередь предусмотреть решения данных проблем, а затем переходить к следующим по значимости проблемам.

III. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Наиболее критичным для устойчивости системы 5S после завершения первой итерации прохождения шагов является не публикация оценок по подразделениям, а отработка процедур контроля, обновления (шаблонов, чек-листов и ответственных за процессы) и реагирования на отклонения, регулярный сбор и обработка обратной связи от владельцев и участников процессов, анализ и применение поступающих предложений по улучшениям, а также пристальное внимание руководства к работам по поддержанию системы 5S (включение 5S в стратегию развития организации).

Главными причинами неудачного внедрения системы 5S в организациях являются: проектный (временный) характер, отсутствие спонсора внедрения и соответствующих ресурсов, а также обособление участников, владельцев целевого процесса от команды внедрения.

Обеспечение результативности и поддержка работоспособности произойдет за счет стандартизации (введение единых форм документов, шаблонов, чек-листов, процедуры контроля и реагирования на отклонения); усиления административного рычага (матрица ответственности, классификация рабочих мест, ресурсное планирование и обеспечение, регулярный мониторинг показателей по 5S и работы с отклонениями).

Направления дальнейших исследований в рамках обеспечения и поддержания работоспособности системы 5S авторам видится на основе анализа практики международного опыта в области повышения результативности и эффективности системы 5S,

встраивания ее в бизнес-процессы и интеграции системой управления организации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1] Stojanović, Jovana Z.; Milovanović, Goran. The importance of lean manufacturing and six sigma concept for quality management of supply chain business processes. *Facta Universitatis - Economics and Organization*. 17(3). 2020. P. 285-297
- [2] John A., Earley A.. *The Lean Book of Lean. A Concise Guide to Lean Management for Life and Business*. 2016. 255 p.
- [3] Nicholas J. *Lean Production for Competitive Advantage. A Comprehensive Guide to Lean Methodologies and Management Practices*. 2011. 527 p.
- [4] Patrycja Kabiesz; Joanna Bartnicka. 5S System as a Manner for Improving Working Conditions and Safety of Work in a Production Company. *Multidisciplinary Aspects of Production Engineering*, 2019, vol. 2, P. 496-507.
- [5] Гастев А.К. Как надо работать: Практическое введение в науку организации труда / Под общ. ред. Н.М. Бахраха, Ю.А. Гастева, А.Г. Лосева, Е.А. Петрова. Изд. 3-е. М.: Либриком, 2011. 480с.
- [6] 5S для рабочих: как улучшить своё рабочее место. Группа разработчиков издательства Productivity Press – на основе Хироюки Хирано. М.: Институт комплексных стратегических исследований, 2007. 158 с.
- [7] Лившиц М.Л., Шишялковский Б.И. Лакокрасочные материалы: Справ. пособие. 2-е изд. СПб.: Химия, 1996. 264 с.
- [8] Singh, Jagdeep; Singh, Harwinder; Singh, Pardeep. The Impact of 5S Practices on the Performance of Manufacturing Industry: An Empirical Investigation. *IUP Journal of Operations Management*, 2021, Vol. 20 Issue 2. P.35-49
- [9] Zhou, B. Lean principles, Practices, and impacts: A study on small and medium-sized enterprises (SMEs). *Annals of Operations Research*, 241 (1-2). 2016. P. 457-474.
- [10] ГОСТ Р 56906-2016 Бережливое производство. Организация рабочего пространства (5S). М.: Стандартинформ, 2020. 16 с.
- [11] Демахин Д.П. Неэффективный менеджер : Думать головой при развитии предприятий / Денис Павлович Демахин. [б. м.] : Издательские решения, 2021. 320 с.
- [12] Saravanan G., Karthikeyan R., Mohamed Nasrulla S. Productivity Improvement using Lean Manufacturing - A Case Study at Muththamizh Industries. *International Journal of Trend in Scientific Research and Development*. Vol.2. Issue-4. 2018. P.107-115
- [13] Ambrus, Ovidiu. Lean manufacturing – process automation and elimination of production losses in Romanian automotive industry. *Annals of the University Dunarea de Jos of Galati: Fascicle IX, Metallurgy & Materials Science*, 2017, Vol. 35 Issue 1. P.18-22
- [14] Voehl F., Harrington H. J., Mignosa C., Charron R.. *The Lean Six Sigma Black Belt Handbook. Tools and Methods for Process Acceleration*. 2014. 557 p.
- [15] Omogbai O., Saloniitis, K.. The Implementation of 5S Lean Tool Using System Dynamics Approach. *Procedia CIRP*. 60 (2017). P. 380-385
- [16] Kawalec M., Pacana A., Rewilak J. Improvement of Implementation of the 5S Method Using the Simplified FMEA Method. *Zeszyty Naukowe. Organizacja i Zarządzanie / Politechnika Śląska*, 2018, vol. 3, P. 139-150.
- [17] Langlotz, Pascal; Aurich, Jan C. Causal and temporal relationships within the combination of Lean Production Systems and Industry 4.0. *Procedia CIRP*. 96 (2020). 236-241
- [18] Snee, R., Hoerl R. *Leading Six Sigma. A Step-by Step Guide Based on Experience with GE and Other Six Sigma Companies*. 2003. 279 p.
- [19] Редько С.Г. Подход к подготовке специалистов с учетом вызовов цифровой экономики (на примере обучения проектной деятельности) / С.Г. Редько, Н.А. Цветкова, И.А. Селедцова // *Инновации. Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет*. СПб. 2019, № 12 (254), С. 22-28
- [20] Реализация проектного подхода в системе подготовки кадров творческой и технической направленности: учеб.-метод. пособие / Кузьмина С.Н. и др. СПб.: СПбГИКиТ, 2018.
- [21] Определение затрат на качество при выполнении инновационных проектов: учебное пособие / С.Н. Кузьмина и др. СПб.: Изд-во ЛЭТИ, 2001.