Трофимова Наталья Николаевна
канд. экон. наук, ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация
ORCID: 0000-0001-6796-9068
e-mail: tnn04@mail.ru

ОСОБЕННОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ ИНТЕГРИРОВАННОЙ МЕТОДОЛОГИИ LEAN SIX SIGMA НА ПРЕДПРИЯТИИ

Аннотация. Рассмотрена интегрированная методология Lean Six Sigma. Показано, что сегодня предприятия используют методологию Lean Six Sigma для повышения производственных показателей, оптимизации продуктового портфеля, достижения стратегических целей. Уточнена суть американской (Six Sigma) и японской (Lean) методологий управления предприятиями. Выделены некоторые особенности, системные инструменты и методы непрерывного улучшения в рамках внедрения интегрированной методологии Lean Six Sigma на предприятии. Выделен ряд ключевых факторов успеха внедрения этой методологии. Предложены критерии оценки готовности предприятия к ее внедрению. Научная новизна исследования состоит в том, что выявлены преимущества и обозначены проблемы внедрения методологии Lean Six Sigma на предприятиях. Внесено предложение о необходимости обязательной оценки готовности предприятия к работе по методологии Lean Six Sigma с использованием инструментов нечеткой логики, а также выделены этапы ее внедрения. Практическая значимость проделанной работы заключается в том, что она может послужить основой для дальнейших научных исследований в области методологии Lean Six Sigma.

Ключевые слова: менеджмент, методология, критерии оценки, система управления, бизнес-стратегия, Lean Six Sigma, Lean, Six Sigma

Для цитирования: Трофимова Н.Н. Особенности и перспективы внедрения интегрированной методологии Lean Six Sigma на предприятии // Вестник университета. 2021. № 4. С. 123–129.

Natalya N. Trofimova
Cand. Sci. (Econ.), Saint-Petersburg State University of Aerospace Instrumentation, Saint-Petersburg, Russia
ORCID: 0000-0001-6796-9068
e-mail: tnn04@mail.ru

FEATURES AND PROSPECTS OF IMPLEMENTATION OF THE INTEGRATED LEAN SIX SIGMA METHODOLOGY AT THE ENTERPRISE

Abstract. The article considers the integrated Lean Six Sigma methodology. The author shows that today enterprises use the Lean Six Sigma methodology to improve production indicators, optimize the product portfolio, achieve strategic goals. The paper clarifies the essence of the American (Six Sigma) and Japanese (Lean) enterprise management methodology. The study highlights some features, system tools and methods of continuous improvement in the framework of the implementation of the integrated Lean Six Sigma methodology at the enterprise. The article highlights a number of key success factors for the implementation of this methodology. The paper proposes the criteria for assessing the readiness of the enterprise to its implementation. The scientific novelty of the study is that the author identified the advantages and problems of implementing the Lean Six Sigma methodology at enterprises. The author made a proposal on the need for mandatory assessment of the company's readiness to work on the Lean Six Sigma methodology using fuzzy logic tools, and also highlighted the stages of its implementation. The practical significance of the work done is that it can serve as a basis for further scientific research in the field of the Lean Six Sigma methodology.

Keywords: management, methodology, evaluation criteria, management system, business strategy, Lean Six Sigma, Lean, Six Sigma

For citation: Trofimova N.N. (2021) Features and prospects of implementation of the integrated Lean Six Sigma methodology at the enterprise. *Vestnik universiteta*, no. 4, pp. 123–129. DOI: 10.26425/1816-4277-2021-4-123-129

Введение

Даже самые эффективные и проверенные инструменты со временем должны меняться, становиться лучше, адаптируясь к реалиям рынка и деятельности предприятий. Ярким примером в этом направлении является методология Lean Six Sigma – комбинация методологий для достижения лучшего результата деятельности любого предприятия. Это сочетание методов управления бизнес-процессами, основанных на принципах Lean (рус. «бережливое производство») и Six Sigma (рус. «шесть сигм»), с упором на то, что они могут быть с успехом использованы не только в производстве, но и в любой сфере деятельности.

Теория и методы

Lean Six Sigma – это интегрированная методология, в основу которой легли американская (Six Sigma) и японская (Lean) методологии. Методология Lean включает в себя действия, направленные на сокращение потерь (отходов) производства и ускорение процессов выпуска готовой продукции путем стандартизованных решений. Методология Six Sigma включает в себя нестандартизированные действия, назначение которых состоит в повышении качества выпускаемой продукции и, как следствие, повышении лояльности клиентов [6].

К настоящему времени Lean Six Sigma, сочетая в себе технологии Lean и Six Sigma, быстро зарекомендовала себя в качестве методологии улучшения бизнес-процессов, которую выбирают многие предприятия. Большинство компаний используют этот подход при создании портфеля продукции, который помогает достичь стратегических целей предприятия. Методология Lean Six Sigma используется компаниями для повышения производственных показателей.

Среди особенностей Lean Six Sigma можно выделить то, что у данной методологии имеется свой собственный набор инструментов и методов, которые могут улучшить цели компании по увеличению ценности и прибыли, то есть Lean six sigma состоит из множества системных инструментов и методов непрерывного улучшения. Среди них отдельно стоит отметить:

- систему «Канбан» (система организации производства и снабжения, позволяющая реализовать принцип «точно в срок»);
- систему «Кайдзен» (система совершенствования процессов производства, разработки, вспомогательных бизнес-процессов и управления);
- систему организации и рационализации рабочего места «5С» (сортировка, соблюдение порядка, содержание в чистоте, стандартизация, совершенствование, самодисциплина);
- отображение потока создания ценности (карта потока создания ценности (VSM) – эффективный инструмент диагностики и проектирования бизнес-процессов);
- метод DMADOV (от англ. define – определение цели; measure – измерение ожидания; analyze – анализ альтернативных решений; design – проведение детального проектирования; optimize – оптимизация решения; verify – проверка с помощью пилотных тестов) [10].

Кроме перечисленных выше инструментов на практике при работе по системе Lean Six Sigma часто используется и метод DMAIC (от англ. define – определение; measure – измерение; analyze – анализ; improve – совершенствование; control – контроль). Это подход к последовательному решению проблем и совершенствованию бизнес-процессов, используемый в управлении производством, представляющий собой пятиэтапный метод устранения существующих проблем бизнес-процесса с неизвестными причинами [3].

С помощью DMAIC можно:

- определять и количественно оценивать проблемы;
- выявлять причины проблем;
- внедрять, контролировать и поддерживать решения [3].

Отметим, что методы DMAIC или DMADOV объединяют в себе практически все инструменты Lean Six Sigma. Некоторые из этих инструментов заимствованы из TQM (от англ. Total Quality Management – всеобщее управление качеством), поскольку концепция Lean Six Sigma сама по себе в широком смысле является производной от движения TQM.

Что касается ключевых факторов успеха Lean Six Sigma, то, на наш взгляд, сюда в первую очередь можно отнести участие и приверженность высшего руководства. Это означает, что поддержка со стороны высшего

руководства является критическим фактором, позволяющим реализовать процесс внедрения Lean Six Sigma на практике. Участие высшего руководства обеспечивает преимущества программы внедрения Lean Six Sigma для предприятия, способствуя доверию и коммуникациям среди всех работников [9]. Высшее руководство мотивирует членов трудового коллектива, позволяет использовать различные процедуры и методы для повышения качества, обеспечивает признание заслуг трудового коллектива.

В результате все это приводит к более быстрому и эффективному переходу к инновациям в области Lean Six Sigma. Однако, в случае изменений, обусловленных внедрением Lean Six Sigma, необходимо:

- усовершенствовать организационную инфраструктуру;
- пересмотреть видение и стратегии предприятия;
- обеспечить поддержку и приверженность высшего руководства;
- наладить коммуникационные и информационные потоки.

При этом самое главное следует согласовать бизнес-стратегию предприятия со стратегией непрерывного совершенствования, поскольку только строгое сочетание с корпоративной стратегией компании является наиболее важным фактором для успешной реализации концепции Lean Six Sigma [11].

Упор на общий успех программы и краткосрочные успехи важны на начальных этапах внедрения Lean Six Sigma, чтобы гарантировать заинтересованность участников в проекте. Помимо этого, также нужны сторонники внедрения Lean Six Sigma (заинтересованные сотрудники коллектива), которые будут руководить командой по реализации, находить ресурсы и составлять планы для проекта. Готовность самого предприятия также имеет решающее значение для внедрения Lean Six Sigma.

Для успешной реализации усилий по внедрению Lean Six Sigma наиболее необходимыми факторами являются: специальное образование и профессиональная подготовка в этом направлении. Обучение системному и процессуальному взгляду на организацию производства по принципам Lean Six Sigma отвечает на вопросы, почему необходимо изменение системы, как это должно измениться и каковы будут преимущества для предприятия. Подобного рода образование поможет подготовить предприятие и его коллектив к изменениям.

Ключевыми элементами для эффективной реализации программ Lean Six Sigma являются:

- удовлетворение потребностей клиентов как основная цель внедрения Lean Six Sigma на предприятии;
- изменения корпоративной культуры и трансформация взглядов сотрудников предприятия;
- эффективная командная работа рабочих групп по внедрению Lean Six Sigma на предприятии;
- выполнение обязанностей и ответственность участников команды по внедрению Lean Six Sigma на предприятии;
- интеграция Lean Six Sigma с процессом управления эффективностью;
- интеграция человеческих и процессных элементов улучшения результатов работы предприятия [7].

Когда перечисленные выше элементы будут достигнуты и объединены с другими аспектами внедрения проекта Lean Six Sigma на предприятии, он будет успешно реализован.

Внедрение Lean Six Sigma – это глобальный производственный процесс, основанный на общих коллективных интересах. Поэтому готовность программы Lean Six Sigma должна быть оценена до ее внедрения в производственных организациях.

Оценка готовности предприятия к работе по методологии Lean Six Sigma может быть проведена с использованием нечеткой логики. Согласно этому, могут быть применены критерии оценки готовности производства к внедрению Lean Six Sigma по следующим направлениям:

- вовлечение сотрудников;
- развитие организационной готовности;
- создание панели инструментов Lean Six Sigma;
- дорожная карта реализации проекта Lean Six Sigma;
- инфраструктура Lean Six Sigma;
- приверженность и участие высшего руководства;
- знание о преимуществах Lean Six Sigma;
- эффективное руководство;
- четкое видение и планы на будущее;

- правильное информирование высшего руководства о будущих выгодах, ожидаемых от проекта Lean Six Sigma;
- опыт разворачивания и внедрения Lean Six Sigma;
- обеспечение успешной групповой коммуникации Lean Six Sigma;
- согласование цели проекта и стратегической цели предприятия;
- ориентация на клиентов;
- отбор кандидата на обучение Lean Six Sigma;
- приоритизация проекта Lean Six Sigma [2].

Каждое предприятие уникально, но Lean Six Sigma может быть поэтапно реализована на любом предприятии. Цель успешной реализации методологии Lean Six Sigma на практике заключается в том, чтобы повысить эффективность работы и избежать негибкости в системном плановом управлении сотрудниками, ресурсами и оборудованием.

В системах управления, основанных на принципах методологии Lean Six Sigma, люди занимаются улучшением процессов, выполняя проекты оптимизации, а также постоянно улучшая производительность труда.

Можно выделить ряд этапов, которые должно пройти предприятие на пути к успешному внедрению методологии Lean Six Sigma, и первым шагом является решение руководства использовать эту методологию. Как только руководство предприятия осознает, что оно может извлечь выгоду из использования Lean Six Sigma, оно может начать реализацию следующих этапов.

1. Создание платформы для внедрения методологии Lean Six Sigma.

У предприятия должна быть веская причина для внедрения Lean Six Sigma. Например, если на предприятии выявляются огромные потери в качестве продукции или конкуренты расширяют свою долю на рынке. Руководству компании следует ознакомиться с актуальной информацией и установить, как Lean Six Sigma поможет решить проблемы предприятия.

2. Оптимальное размещение ресурсов, обучение сотрудников и расстановка приоритетов деятельности предприятия по внедрению методологии Lean Six Sigma.

Следует прислушиваться к мнению клиентов, определять критически важные для качества критерии и обеспечивать увязку усилий по внедрению Lean Six Sigma с бизнес-целями предприятия. Здесь важно установить факторы, которые можно проигнорировать, а на какие риски следует обратить повышенное внимание [5]. Действия по внедрению Lean Six Sigma должны быть максимально объективно оценены, чтобы убедиться, что они соответствуют целям предприятия.

3. Установление ответственности.

Должно быть ясно, кому принадлежит инициатива внедрения Lean Six Sigma (например, конкретной группе сотрудников).

4. Создание системы измерения показателей, достигнутых по методологии Lean Six Sigma.

Нельзя улучшить то, что нельзя измерить. Создав систему измерения, специалисты-практики могут определить базовые показатели и использовать данные для объективного принятия решений и анализа. Ключом к измерению является правильная оценка качества. Организации также должны найти способ измерения производительности процессов, чтобы гарантировать быстрое получение актуальных данных. Наличие слишком большого количества элементов в оценочной карте может отвлечь внимание практикующих сотрудников от нескольких критически важных показателей. Поэтому необходимо определить и измерить ключевые опережающие индикаторы вместо измерения множества запаздывающих индикаторов.

5. Управление программой методологии Lean Six Sigma.

Правильная структура управления может помочь программе внедрения Lean Six Sigma сохранить динамику. Плохое управление или слишком сильное авторитарное руководство могут привести к распаду проекта. Надлежащее управление также помогает создать коммуникативную сеть для обмена передовым опытом, который поможет тиражировать проекты внедрения Lean Six Sigma и выявить общие проблемы. Без регулярных запланированных продуктивных встреч или обзорных сессий программа Lean Six Sigma может отклониться от намеченного курса и/или сотрудникам может не хватать руководства.

6. Признание вклада сотрудников.

Награды и признание играют важную роль в обеспечении того, чтобы члены команды оставались довольными своей ролью при внедрении Lean Six Sigma. Они могут помочь развить энтузиазм среди членов

коллектива по поводу программы внедрения Lean Six Sigma. Награды и признание также могут способствовать инновациям во всей организации.

Анализ результатов

К настоящему времени методология Lean Six Sigma стала эталоном для производственных компаний, основавших успешную производственную систему. Однако, предприятия сталкиваются с некоторыми препятствиями на пути непрерывного совершенствования по методологии Lean Six Sigma. Можно выделить факторы, которые делают путь внедрения Lean Six Sigma успешным или неудачным.

Существуют некоторые важные организационные и технические препятствия, такие как отсутствие поддержки и приверженности руководства, недостаточное участие сотрудников и чрезмерное доверие к инструментам и методам бережливого производства.

Стоит также отметить следующие пять основных препятствий (проблем) для внедрения Lean Six Sigma на производстве:

- недостаточно управленческого времени для поддержки Lean Six Sigma;
- непонимание потенциальных преимуществ применения Lean Six Sigma;
- недооценка отношения сотрудников и сопротивления изменениям при внедрении Lean Six Sigma;
- недостаточные навыки персонала для внедрения Lean Six Sigma;
- периодическое возвращение к старым неэффективным методам работы [1; 8].

Однако методология Lean Six Sigma имеет и множество преимуществ. Среди них особо стоит подчеркнуть:

- увеличение прибыли и финансовой экономии;
- повышение удовлетворенности клиентов;
- сниженную стоимость;
- сокращенное время цикла производства;
- улучшенные ключевые показатели производительности;
- уменьшение дефектов и сокращение отходов;
- сокращение времени простоя станков и оборудования;
- сокращенное количество вспомогательного инвентаря;
- повышенное качество;
- увеличенную производственную мощность;
- развитие творческого мышления сотрудников;
- сокращение количества несчастных случаев на рабочем месте [4].

Кроме этого, общие преимущества в производстве по методологии Lean Six Sigma:

- повышение удовлетворенности клиентов;
- улучшение морального фона в коллективе;
- более безопасная рабочая среда.

Несмотря на преимущества, методология Lean Six Sigma имеет и некоторое количество фундаментальных ограничений в производственном секторе, которые необходимо устранять:

- отсутствие четких указаний по Lean Six Sigma на ранних этапах внедрения;
- отсутствие учебных программ Lean Six Sigma;
- непонимание использования инструментов и методов Lean Six Sigma;
- отсутствие дорожной карты Lean Six Sigma, которой нужно следовать;
- отсутствие общепринятых стандартов сертификации для работы по Lean Six Sigma [4; 12].

Таким образом, предприятиям необходимо четкое руководство для определения направления внедрения Lean Six Sigma на ранних этапах, а также следует установить, какая стратегия должна быть принята и какие инструменты методологии следует использовать.

Будущие перспективы Lean Six Sigma зависят от потребностей развития предприятия, которое внедряет данный инструмент. Эти потребности создают новые тенденции в применении Lean Six Sigma, которые включают:

- использование больших данных в Lean Six Sigma;
- интеграцию Lean Six Sigma с экологической устойчивостью;
- влияние Lean Six Sigma на ресурсы предприятия;

- энергосбережение и управление с помощью Lean Six Sigma;
- интеграцию Lean Six Sigma в образовательные системы предприятия;
- оценку готовности проекта Lean Six Sigma с использованием нечеткой логики;
- экологичное управление цепочкой поставок в рамках технологии Lean Six Sigma.

Заключение

Подводя итоги, можно сказать, что сегодня методология Lean Six Sigma, обладающая огромными преимуществами, внедряется во всем мире и во всех типах производственных организаций для достижения совершенства бизнес-процессов. Однако при разворачивании Lean Six Sigma выявляются различные проблемы и препятствия, которые следует своевременно устранять. Оценка готовности производства к внедрению Lean Six Sigma является наиболее важным этапом – об этом должен знать каждый руководитель.

Библиографический список

1. Борисенко, И. Л., Фомин, М. С. Проблема внедрения бережливого производства в России // *Экономинфо*. – 2017. – № 1-2. – С. 5–7.
2. Долженко, Р. А. Сущность и оценка эффективности использования оптимизационных технологий «Лин» и «Шесть Сигм» // *Вестник Омского университета. Серия: Экономика*. – 2014. – № 1. – С. 25–33.
3. Иванова, Т. Н., Иванов, Д. В. Классический и гибкие подходы к управлению проектами // *Бюллетень науки и практики*. – 2019. – Т. 5, № 10. – С. 168–175. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/47/21>
4. Игнатова, Л. В. Lean Six Sigma – интегрированная концепция эффективного управления производством // *Производственный менеджмент: теория, методология, практика*. – 2016. – № 6. – С. 48–51.
5. Иохимович, Е. Д., Трофимова, Н. Н. Модернизация управления производственными процессами как главный фактор экономической трансформации // *Инновационные направления интеграции науки, образования и производства: сборник тезисов докладов участников I Международной научно-практической конференции*. Керчь, 14–17 мая 2020 г. / под общ. ред. Е. П. Масюткина. – Керчь: ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», 2020. – С. 419–421.
6. Истомина, Е. Е., Куранов, М. Н. Механизмы управления промышленным предприятием: принципы бережливого производства // *Компетентность*. – 2020. – № 6. – С. 38–42.
7. Лозовская, Я. Н., Михайлов, М. В. Современные концепции управления производством: достоинства и недостатки // *Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал)*. – 2018. – № 3. – С. 159–167. <https://doi.org/10.25018/0236-1493-2018-3-0-159-167>
8. Мирзаев, М. А. У., Холматов, Т. И., Маликова, К. М. М. Шесть сигма как движение, которое должно быть внедрено в деятельность компании // *Universum: технические науки*. – 2020. – № 3-1 (72). – С. 13–15.
9. Попов, Д. А., Тинякова, В. И. «Бережливое производство» как драйвер социально-экономического развития региона // *Научный результат. Экономические исследования*. – 2019. – Т. 5, № 1. – С. 52–59. <https://doi.org/10.18413/2409-1634-2019-5-1-0-6>
10. Терентьева, З. С., Хализова, И. А. Гибкие методы управления проектами, анализ и сравнение // *Азимут научных исследований: экономика и управление*. – 2019. – Т. 8, № 1 (26). – С. 374–376. <https://doi.org/10.26140/anie-2019-0801-0089>
11. Трофимова, Н. Н. Проблемы стратегического управления бизнес-процессами в условиях комплексной цифровизации наукоемких производств // *Вестник университета*. – 2020. – № 8. – С. 33–40. <https://doi.org/10.26425/1816-4277-2020-8-33-40>
12. Тяглов, С. Г., Такмашева, И. В. Развитие бережливого производства в условиях трансформации региональной экономики // *Journal of Economic Regulation*. – 2019. – Т. 10, № 1. – С. 107–119. <https://doi.org/10.17835/2078-5429.2019.10.1.107-119>

References

1. Borisenko I. L., Fomin M. S. The problem of introducing lean production in Russia, *Ekonominfo*, 2017, no. 1-2, pp. 5–7. (In Russian).
2. Dolzhenko R. A. Essence and assessment of the effectiveness of the use of optimization technologies “Lean” and “Six Sigma”, *Herald of Omsk University. Series “Economics”*, 2014, no. 1, pp. 25–33. (In Russian).
3. Ivanova T. N., Ivanov D. V. Classical and flexible approaches to project management, *Bulletin of Science and Practice*, 2019, vol. 5, no. 10, pp. 168–175. (In Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/47/21>

4. Ignatova L. V. Lean Six Sigma – an integrated concept of effective production management, *Proizvodstvennyi menedzhment: teoriya, metodologiya, praktika*, 2016, no. 6, pp. 48–51. (In Russian).
5. Iokhimovich E. D., Trofimova N. N. Modernization of production process management as the main factor of economic transformation, *Innovative Directions of Integration of Science, Education and Production: Collection of Abstracts of the Participants of the I International Scientific and Practical Conference. Kerch, May 14–17, 2020*, Under general editorship by E. P. Masyutkin, Kerch, FGBOU VO “Kerchenskiĭ gosudarstvennyi morskoi tekhnologicheskii universitet”, 2020, pp. 419–421. (In Russian).
6. Istomina E. E., Kuranov M. N. Industrial enterprise management mechanisms: principles of lean production, *Competency*, 2020, no. 6, pp. 38–42. (In Russian).
7. Lozovskaya Ya. N., Mikhailov M. V. Modern concepts of production management: advantages and disadvantages, *Mining Informational and Analytical Bulletin (Scientific and Technical Journal)*, 2018, no. 3, pp. 159–167. (In Russian). <https://doi.org/10.25018/0236-1493-2018-3-0-159-167>
8. Mirzaev M. A. U., Kholmatov T. I., Malikova K. M. M. Six sigma as a movement that should be implemented in the company’s activities, *Universum: tekhnicheskie nauki*, 2020, no. 3-1 (72), pp. 13–15. (In Russian).
9. Popov D. A., Tinyakova V. I. Lean as a driver of socio-economic development of the region, *Research Result. Economic Research*, 2019, vol. 5, no. 1, pp. 52–59. (In Russian). <https://doi.org/10.18413/2409-1634-2019-5-1-0-6>
10. Terent’eva Z. S., Khalizova I. A. Flexible project management methods, analysis and comparison, *Azimuth of scientific research: Economics and Administration*, 2019, vol. 8, no. 1 (26), pp. 374–376. (In Russian). <https://doi.org/10.26140/anie-2019-0801-0089>
11. Trofimova N. N. Problems of strategic management of business processes in the context of complex digitalization of high-tech industries, *Vestnik universiteta*, 2020, no. 8, pp. 33–40. (In Russian). <https://doi.org/10.26425/1816-4277-2020-8-33-40>
12. Tyaglov S. G., Takmasheva I. V. Development of lean production in the context of the transformation of the regional economy, *Journal of Economic Regulation*, 2019, no. 1, pp. 108–119. (In Russian). <https://doi.org/10.17835/2078-5429.2019.10.1.107-119>