

МОДЕЛИ ПРОЦЕССА РЕАЛИЗАЦИИ «БЕРЕЖЛИВОГО ОБУЧЕНИЯ + ШЕСТЬ СИГМ»

В.С. Жабреев, Т.Н. Половова

Рассмотрены основные инструменты «бережливого производства + шесть сигм», процесс метода «бережливое производство + шесть сигм» визуализирован с помощью карт процессов на основе методологии IDEF0, что позволяет установить взаимосвязи между его элементами.

Ключевые слова: бережливое производство, образовательный процесс, карты процессов.

Введение

Система бережливого обучения, как элемент любой бизнес-стратегии, реализующей принципы бережливого производства, направлена на выявление и устранение потерь для увеличения производительности труда [1], в рассматриваемом случае – эффективности обучения.

Принцип бережливого производства во главу угла ставит минимизацию, а в идеале – полное исключение потерь. Это полностью соответствует запросам потребителя (заказчика), который готов платить деньги только за те составляющие производственного процесса, которые реально добавляют стоимость образования.

Основной раздел

В часы, занятые повышением квалификации, преподаватели не поставляют образование и, следовательно, с точки зрения кратковременного вложения средств, их обучение является расточительным для учебного заведения, так как учебное заведение несет двойные потери – она недополучает прибыль вследствие отвлечения преподавателей от участия в производственном процессе, а также зачастую вынуждена оплачивать время, затрачиваемое преподавателями на обучение. Однако, как известно, инвестиции в образование являются самыми выгодными инвестициями, так как в процессе обучения ценность квалификации преподавателя увеличивается многократно, что позволяет рассчитывать на скорую отдачу вложенных средств.

Помимо указанных выше, существенные траты необходимы также на подготовку квалифицированных преподавателей в случае реализации внутреннего обучения, либо, в силу тех или иных соображений, оплату услуг внешних провайдеров. Оплата помещений, закупка учебного оборудования, демонстрационных образцов, фильмов, библиотек, приобретение и поддержание необходимых лицензий и многое другое выливаются в итоге в весьма и весьма большие суммы. Поэтому вопрос о сокращении потерь в процессе обучения стоит очень остро.

Выявление и анализ потерь на всех этапах учебного процесса являются важнейшим этапом по пути создания системы «Бережливое обучение».

В таблице отображены инструменты «бережливого производства + шесть сигм» [1].

Инструменты «бережливого производства + шесть сигм»

Процесс метода	Мероприятия	Инструменты	
Определение	Разработка задания команды.	Инструменты выбора проектов.	Методология совершенствования процесса.
	Определение спонсора и членов команды. Проведение подготовительной работы	Формы определения проекта. Анализ NPV/IRR/DCF*	Инструментарий процесса совершенствования шести сигм
Измерение	Утверждение цели команды.	Инструментарий процесса совершенствования шести сигм.	Причинно-следственная диаграмма.

Окончание таблицы

Процесс метода	Мероприятия	Инструменты	
	Определение текущего состояния. Сбор и отображение информации	Составление карты процесса. Функционально-стоимостной анализ. «Мозговой штурм». Методы голосования. Диаграмма Парето. Диаграмма сродства	Анализ видов и последствий отказов (FMEA). Контрольные листки. Графики. Контрольные карты. Анализ повторяемости и воспроизводимости измерений (Gage R&R)
Анализ	Определение воспроизводимости и скорости процесса. Определение источников вариабельности и «узких мест» соблюдения сроков	Индексы воспроизводимости C_p и C_{pk} . Ускоритель цепочки поставок. Анализ временных лавинок. Планирование экспериментов по Д. Шайнину (Multi-vari). «Ящики с усами». Граничные диаграммы Графики взаимодействия.	Регрессионный анализ. Дисперсионный анализ. Матрицы «причина-следствие». Анализ видов и последствий отказов (FMEA). Формы определения проблем. Карты возможностей
Совершенствование	Выработка идей. Проведение экспериментов. Создание приближенных моделей. Проведение анализа результатов и затрат. Разработка планов действий. Реализация	«Мозговой штурм». Системы вытягивания. Снижение времени наладки TPM. Производственный поток Бенчмаркинг Диаграмма сродства. Планирование эксперимента.	Проверка гипотез. Составление карты процесса. Анализ результатов и затрат / Анализ поля сил. Экспертный анализ. Древовидные схемы. Графики Pert/CPM. Блок-схема процесса принятия решений/ Анализ последствий и причин отказов. Теория принятия решений. Графики Гантта.
Контроль	Разработка контрольного плана. Мониторинг работы. Защита процесса от ошибок	Контрольные листки. Графики. Гистограммы. Диаграммы рассеяния	Контрольные карты. Диаграмма Парето. Анализ взаимодействий Показёкэ.

Примечание. *Имеются в виду показатели чистой приведенной стоимости (NetPresentValue), внутренней нормы рентабельности (Internal Rate of Return), дисконтированного.

Представленные инструменты в значительной мере могут быть применены к образовательному процессу. Процесс метода «бережливое производство + шесть сигм» визуализируется с помощью карт процессов на основе методологии IDEF0. Карты процессов, в отличие от табличной визуализации, позволяют установить взаимосвязи между элементами «бережливого обучения + шесть сигм», рассматривая процесс «бережливое обучение + шесть сигм» как систему.



Рис. 1. Контекстная диаграмма поставки востребованного образования и устранения потерь

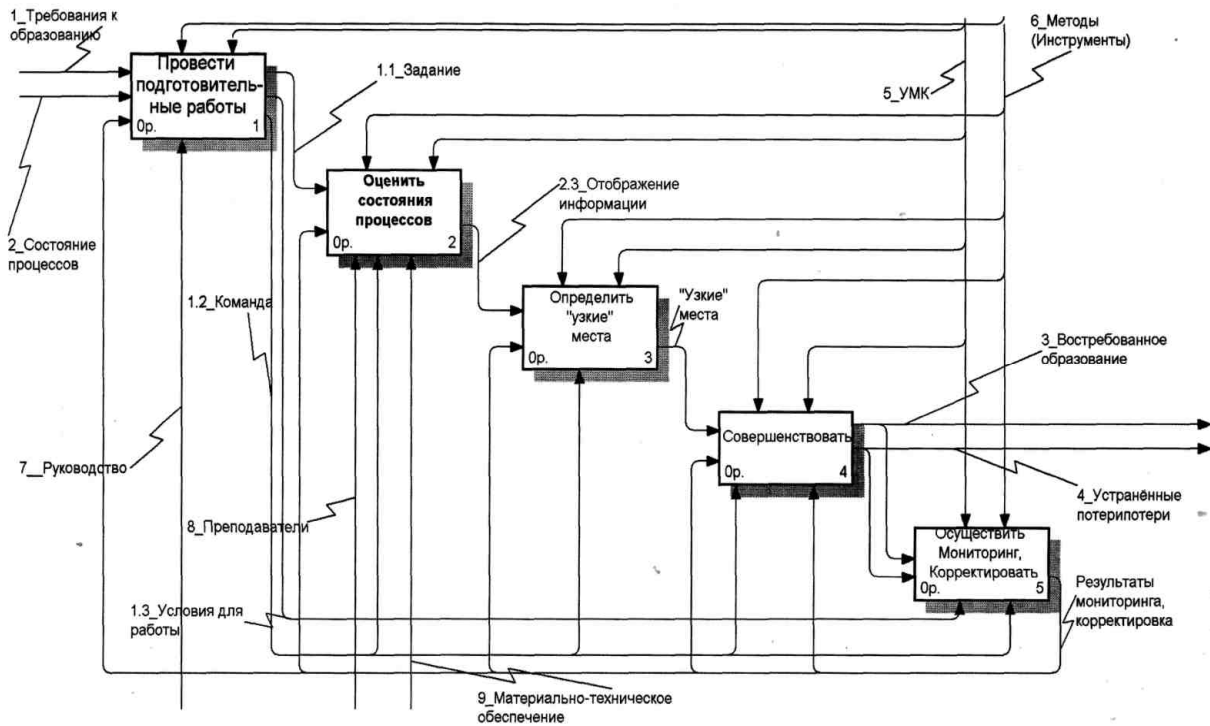


Рис. 2. Декомпозиция диаграммы процесса поставки востребованного образования и устранения потерь

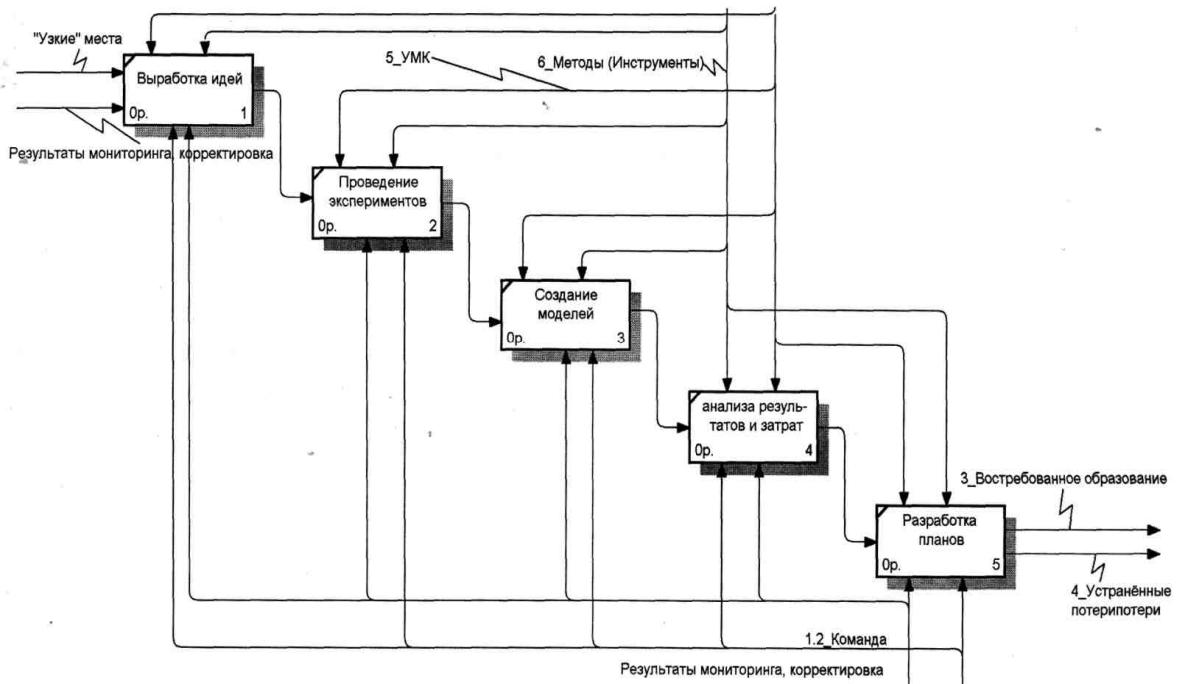


Рис. 3. Диаграмма совершенствования процессов

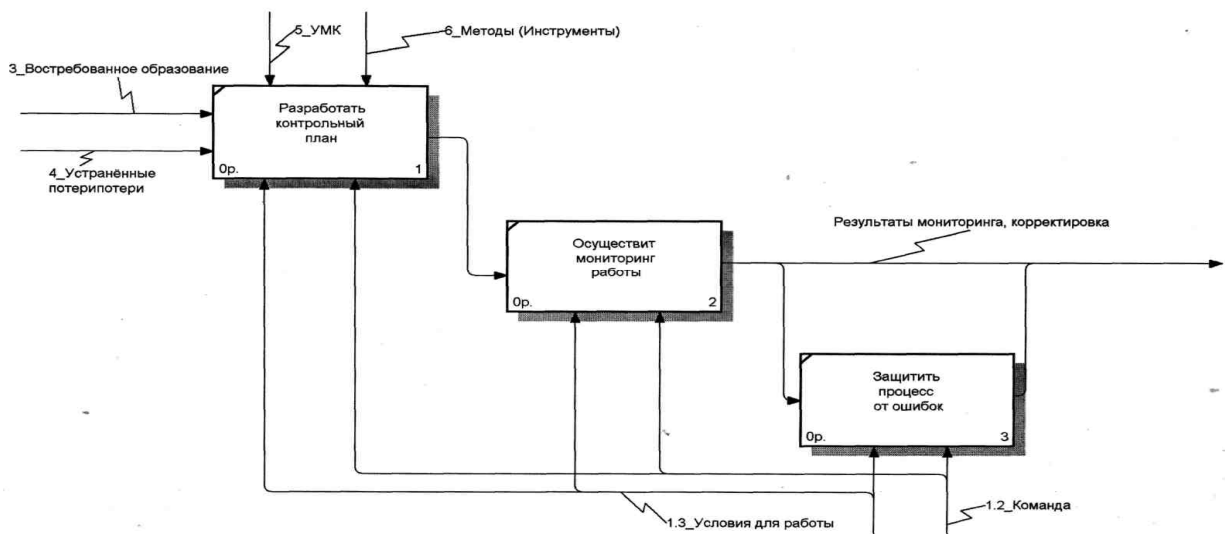


Рис. 4. Карта мониторинга и защиты образовательного процесса от ошибок

Для решения задач бережливого обучения + шесть сигм необходимо создать команду сотрудников. Важной задачей при проектировании процессов бережливого обучения + шесть сигм является выявление процессов с использованием статистических методов и «мозгового штурма».

Заключение

1. Модели процесса реализации «бережливого производства + шесть сигм» визуализируется с помощью карт процессов на основе методологии IDEF0.

2. Карты процессов, в отличие от табличной визуализации, позволяют установить взаимосвязи между элементами «бережливого обучения + шесть сигм», рассматривая процесс «бережливое обучение + шесть сигм» как систему.

Литература

1. Майкл, Л. Джордж. *Бережливое производство + шесть сигм: Комбинируя качество шести сигм со скоростью бережливого производства: пер. с англ. / Джордж Л. Майкл.* – М.: Альпина Бизнес Букс, 2005.

Жабреев Вячеслав Сергеевич, д-р техн. наук, профессор, заведующий кафедрой вычислительной техники, Челябинский институт путей сообщения Уральского государственного университета путей сообщения (ЧИПС УрГУПС) (г. Челябинск); zhabr@rambler.ru.

Половова Татьяна Николаевна, канд. техн. наук, доцент кафедры вычислительной техники, Челябинский институт путей сообщения Уральского государственного университета путей сообщения (ЧИПС УрГУПС) (г. Челябинск); atn-chel@mail.ru.

Поступила в редакцию 29 мая 2014 г.

Bulletin of the South Ural State University
Series “Computer Technologies, Automatic Control, Radio Electronics”
2014, vol. 14, no. 3, pp. 119–123

MODEL OF THE PROCESS OF IMPLEMENTATION OF LEAN TRAINING + SIX SIGMA

V.S. Zhabreev, CHIRT-USURT, Chelyabinsk, Russian Federation, zhabr@rambler.ru,
T.N. Polovova, CHIRT-USURT, Chelyabinsk, Russian Federation, atn-chel@mail.ru

The article describes the main tools of lean production and six Sigma, process, method of “lean production + six sigma”, visualized using cards processes on the basis of IDEF0 methodology that allows to establish the relationship between its elements.

Keywords: lean manufacturing, educational process, process map.

References

1. Majkl, L. *Dzhordzh Berezhlivoje proizvodstvo + shest' sigm: Kombiniruya kachestvo shesti sigm so skorost'yu berezhlivogo proizvodstva* [Lean Manufacturing + Six Sigma: Combining Quality Six Sigma with Lean Production Speed]. Moscow, Alpina Business Books Publ., 2005.

Received 29 May 2014