

УДК 658.5.011

LEAN-ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ПОДДЕРЖКИ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ СОВРЕМЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Гагиев И.Б.

Академия экономики и менеджмента

студент 4 го года обучения, E-mail: ibra_06r@mail.ru

научный руководитель к.т.н., доцент Храмов В.В.

кафедра «Информационные технологии

и прикладная математика» ЧОУ ВО УБ (ИУБИП)

Аннотация: Построение структуры, внутри которой взаимодействуют компоненты, направленные на достижение максимального полезного эффекта, является одной из основных целей любого предприятия. В данной статье мы рассмотрим идеи о системе систем и бережливого производства, как целостный подход, формирующий механизм функционирования организации.

Ключевые слова: максимальный полезный эффект, предприятие, система систем, бережливое производство.

LEAN-TECHNOLOGIES FOR INTELLIGENT SUPPORT OF BUSINESS PROCESSES OF A MODERN ENTERPRISE

Gagiev I. B.

Annotation: The construction of the structure within which the components interact, aimed at achieving the maximum beneficial effect, is one of the main goals of any enterprise. In this article, we will consider ideas about system systems and lean manufacturing, as a holistic approach that forms the mechanism for the functioning of an organization.

Keywords: maximum useful effect, enterprise, system systems, lean manufacturing.

Эффективное управление экономикой страны и региона, образующее сложную динамическую систему, предсказуемость развития которой в условиях многофакторной неопределенности, возможно лишь на основе своевременного получения и анализа достоверной текущей информации о ее состоянии, а также обнаружения существующих и возникающих [1] закономерностей основных процессов, в ней протекающих, с учетом того, что по факту мы имеем дело с системой систем – относительно новым направлением системной инженерии [Ошибка! Источник ссылки не найден.,2]. Он

представляется весьма важным при отслеживании ситуаций при строительстве и эксплуатации объектов транспортных коридоров [3,4], в поиске и добыче полезных ископаемых [5], территорий сельскохозяйственного назначения [6,7], и т.д.

При описании и моделировании соответствующих процедур приходится сталкиваться с проблемами нечеткости [8,9] на всех этапах получения, обработки информации и интерпретации результатов.

Понятие системы систем (System of Systems)

В последнее время растет интерес к классу сложных систем, составные части которых сами по себе являются сложными. Оптимизация производительности, надежность среди появляющейся группы гетерогенных систем для достижения общей цели стали предметом различных применений, включая военную, охранную, аэрокосмическую, космическую, производственную сферу обслуживания, экологические системы и управление операциями в случае стихийных бедствий. Существует растущий интерес к синергии между этими независимыми системами для достижения желаемой общей производительности системы. Считается [1], что технология System of Systems (SoS) позволяет более эффективно внедрять и анализировать большие, сложные, независимые и гетерогенные системы, работающие (или созданные для работы) совместно. Основным направлением систем SoS является получение больших возможностей и производительности, чем было бы возможно при традиционной организации общей системы.

Концепция SoS представляет точку зрения высокого уровня и объясняет взаимодействие между каждой из независимых систем. Однако практическое определение SoS может состоять в том, что система систем является «суперсистемой», состоящей из других элементов, которые сами являются независимыми сложными операционными системами и взаимодействуют между собой для достижения общей цели. Каждый элемент

SoS достигает обоснованных целей, даже если они отделены от остальной части SoS.

Основываясь на обзоре литературы по системам систем, можно утверждать: существуют многочисленные определения, подробное обсуждение которых выходит далеко за рамки, отведенные этой статье.

1. SoS существуют, если присутствует большинство из следующих характеристик: операционная и управленческая независимость, геораспределение, эмерджентное поведение и эволюционное развитие.

2. SoS представляют собой крупномасштабные параллельные и распределенные системы, которые состоят из сложных систем.

3. Система системной интеграции (SoSE) - это метод разработки, интеграции [10,11], взаимодействия и оптимизации систем для повышения производительности в будущих сценариях.

4. SoSE включает в себя интеграцию систем в системы систем, которая способствует развитию социальной инфраструктуры.

5. В отношении совместных коммерческих действий SoS связана с функциональной совместимостью и синергизмом систем командования, управления, компьютеров, связи и информации, а также систем разведки и наблюдения.

Бережливое производство (Lean production, Lean Technologies)

Бережливое производство - философия управления, состоящая из [11,12] взаимосвязанных методов, позволяющих оптимизировать бизнес-процессы с учетом потребностей и ожидания клиентов.

Решение управленческих задач реализуется путем внедрения на предприятии принципов бережливого производства: минимизация издержек без снижения качества конечного продукта, ускорение производственного процесса, отсутствие перепроизводства и затоваривания, отлаженный процесс поставок.

Принципы бережливого производства:

1) установлена ценность каждой выпускаемой продукции;

- 2) определен поток формирования этой ценности;
- 3) поддержка потока в действующем состоянии;
- 4) получение продукта потребителем;
- 5) совершенствование предыдущих принципов.

Инструменты бережливого производства [11]

1. Формирование ценности с помощью карты потока – графические и информационные схемы материального и информационного характера, необходимые для предоставления клиенту товаров или услуг.

Карта предоставляет информацию о процессе производства, позволяет выявить слабые места: лишние расходы, неэффективные производственные процессы и т.д. Далее определяется план по решению выявленных проблем.

2. Вытягивающее производство (Pull production) - Поточное производство, основанное на вытягивающем принципе – производственный процесс, в ходе которого на каждый последующий этап влияет потребность конкретного покупателя в данном товаре или услуге.

Необходимо стремление к потоку в одну товарную единицу: пока не появится запрос на изделие, производственный процесс не осуществляется. То есть на каждом этапе определяются действия следующего, вышестоящего. Потребитель «вытягивает» изделие с предыдущих этапов производственного потока.

3. Канбан – система, при которой производственный процесс начинается с момента поступления заказа. Данная система позволяет осуществить следующие оптимизационные решения: выпуск лишь требуемой продукции; производство начинается в тот момент, когда поступил запрос на него; распределение нагрузки на производственные мощности.

4. Кайдзен – система, согласно которой процесс совершенствования организации осуществляется перманентно. Базируется на следующих методах: аккуратность и избирательность, порядок, чистота, стандартизация, дисциплина.

5. 5S – методика создания идеального рабочего места и оптимизации труда из пяти составляющих:

– сэйри, или сортировка: отделение нужных предметов от ненужных, выбрасывание ненужных;

– сэйтон, или наведение порядка: раскладывание нужных инструментов так, чтобы легко и быстро их находить и использовать;

– сэйсо, или поддержание чистоты: уборка рабочего места, забота о гигиене и опрятности;

– сэйкэцу, или стандартизация: условие, позволяющее выполнять предыдущие три правила методики;

– сицукэ, или создание привычки: приучение себя к методичному и правильному следованию технологиям, стандартам производства и правилам внутреннего распорядка.

Таким образом, соединяя модели SoS и Lean-технологии можно получить требуемую эффективность производства и цифровой экономики страны в целом.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Jamshidi, M. System of Systems Engineering: Innovations for the Twenty-First Century.- 2009 by John Wiley & Sons, 1240p
2. Крамаров С.О., Храмов В.В. Системно-инженерный подход к исследованиям сложных многомерных систем на основе мягких моделей// Интеллектуальные ресурсы - региональному развитию. – 2018. – Т. 4, № 1. – С. 222-228. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=32838003> (Время обращения 25.01.2019)
3. Гвоздев Д.С., Храмов В.В., Ковалев С.М., Голубенко Е.В. Прикладные методы идентификации в автоматизированных системах на транспорте: Монография / Ростовский государственный университет путей сообщения.– Ростов-на-Дону, 2015. – 186 с. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=27492569> (Время обращения 05.01.2019)

4. Трубецкой К.Н., Кулешов А.А., Клебанов А.Ф., Владимиров Д.Я. Современные системы управления горно-транспортными комплексами / Под редакцией акад. РАН К.Н. Трубецкого. – СПб.: Наука, 2007. – 344с. URL: <https://mining-media.ru/ru/article/prombez/865-avtomatizirovannyye-sistemy-upravleniya-gorno-transportnym-oborudovaniem> (Время обращения 05.01.2019)
5. Способ формирования цифровой план-схемы объектов сельскохозяйственного назначения и система для его реализации: Патент на изобретение RUS 2612326 24.02.2015 / Акперов И.Г., Крамаров С.О., Лукаевич В.И., Повх В.И., Храмов В.В., Радчевский А.Н. // <https://elibrary.ru/item.asp?id=35057856>
6. Способ идентификации протяженных объектов земной поверхности: Патент на изобретение RUS 2640331 11.12.2015 / Акперов И.Г., Крамаров С.О., Храмов В.В., Митясова О.Ю., Повх В.И. <https://elibrary.ru/item.asp?id=35057862>
7. Храмов В.В. Способ агрегирования нескольких источников нечеткой информации // Известия ТРТУ. – 2001.– № 3 (21). – С. 52-53. <https://elibrary.ru/item.asp?id=12886331>
8. Храмов В.В. Принцип интеллатентности и его использование в задачах распознавания // Тематический научно-технический сборник НЦ МПБ РАН. – Пущино, 1994. – С. 62-66. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=32838003> (Время обращения 05.01.2019)
9. Эффективное производство [Электронный ресурс]: http://www.up-pro.ru/library/production_management/lean/lin-tehnologii-saturn.html.
10. Вэйдер М. Инструменты бережливого производства: мини-руководство по внедрению методик бережливого производства / Майкл Вэйдер; пер. с англ. А. Баранов, Э.Башкардин. — 2-е изд. — М.: Альпина Бизнес Букс, 2011. URL: <https://search.rsl.ru/ru/record/01006508351>(Время обращения 25.01.2019)
11. Ермакова Е.А. Внедрение принципов бережливого производства в R&D процессы // Креативная экономика. URL: <https://creativeconomy.ru/lib/4791> (Время обращения 25.01.2019)