

УДК 658.512

КЛАССИФИКАЦИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ КАРТЫ ПОТОКА СОЗДАНИЯ ЦЕННОСТИ**К.О. БЕРДНИК, О.А. КОЧУРКО***(Брестский государственный технический университет)*

В процессе оптимизации производства и выделения его неэффективных участков все чаще используются методики бережливого производства, к которым относится построение карты потока создания ценности. Поскольку существует множество источников интерпретации символов карты потока создания ценности, что чаще всего вызывает непонимание работающей команды, снижая качество проводимых работ в рамках построения карт, возникает необходимость систематизирования символов построения карты потока создания ценности. Символы разработанной классификации, используемые при построении карты потока создания ценности, разделены на пять основных групп: символы процесса создания карты потока ценности, символы участников картографирования, символы проходящих потоков, символы движения поток в VSM, общие символы VSM. В основу классификации заложены принципы процессного подхода к описанию и анализу деятельности организации.

Ключевые слова: карта потока создания ценности, процессный подход, материальный поток, информационный поток.

В современных условиях неустойчивости мирового рынка и снижения финансовой стабильности предприятий вопрос конкуренции на белорусском рынке возникает все чаще. Руководство многих предприятий в первую очередь стремится снизить свои издержки и потери, что позволяет повысить эффективность производства. Выявить все потери, возникающие в процессе создания продукта, позволяет *построение карты потока создания ценности – VSM (value stream map)*. Карта потока создания ценности облегчает оценку текущего состояния производственного процесса, помогает определить: какие процессы успешно функционируют и какие проблемы вызывают неэффективность. Этот инструмент используется для сокращения отходов и повышения эффективности с целью обеспечения оптимальной ценности для клиентов в виде продуктов или услуг. Отображение потока создания ценности связано с бережливым производством, но может применяться в различных областях, включая отрасли, связанные с обслуживанием, административные и офисные процессы и разработку программного обеспечения. Создание карты для визуального представления шагов, связанных с производством и доставкой продуктов и услуг для клиентов, может стать ценным источником информации для любого бизнеса. После анализа карты текущего состояния можно создать карты будущего и идеального состояния, чтобы составить четкий план улучшения потока организации [1].

Карта потока создания ценности использует специальные символы для представления потока информации и ресурсов на предприятии. Существует общий набор символов, используемых при построении потока создания ценности, однако символы VSM не стандартизированы – можно изменять или создавать символы в соответствии с потребностями конкретной организации. Некоторые символы могут не подходить для описания системы и необходимы специальные для передачи определенных аспектов процесса. Однако команда, работающая над улучшением системы, должна понимать используемые символы, и тогда карта станет эффективным инструментом.

Существует множество источников, различным способом интерпретирующих символы карты потока создания ценности. Также существуют различные классификации, разбивающие данные символы на группы по назначению либо принадлежности к различным подразделениям предприятия, по физической форме и т.д. Данные классификации не являются едиными для каждой бизнес-стратегии и зачастую остаются непонятными для сотрудников предприятия [2]. Для оценки процессов на предприятии все чаще используется процессный подход, который рассматривает деятельность предприятия как совокупность взаимосвязанных между собой бизнес-процессов. Следовательно, на предприятии главная задача в управлении состоит в выделении из всего множества функций основных бизнес-процессов, субъектов, участвующих в процессе продвижения товара до потребителя, а также взаимосвязи между процессами [3].

Для наглядного представления деятельности предприятия по созданию продукта, а именно создания карты потока ценностей, используются специальные символы. Поскольку VSM-метод является процессным подходом к описанию деятельности компании, то рационально применить его к классификации символов, используемых в картографировании.

Первым классификационным признаком являются символы процесса создания карты потока ценности. Эту категорию представляют символы, обозначающие любой процесс или совокупность процессов по преобразованию продукта и доведения до конечного потребителя. Такими символами в VSM-методе являются: отдельный процесс, общий процесс, рабочее место, поставка, производство канбан [4].

Ниже приведена таблица с символами, необходимыми для построения карты потока создания ценности по предложенной классификации (табл. 1).

При описании любого предприятия необходимо выделить участников процесса, принимающих участие в продвижении продукции до конечного потребителя. Звенья логистической цепи по отношению к предприятию могут быть как внешними, так и внутренними. Соответственно, разделяются символы на данные категории [4, 5] (табл. 2).

Таблица 1. – Условные обозначения карты потока создания ценности: символы процесса создания карты потока ценности

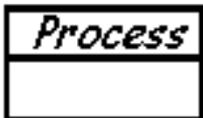
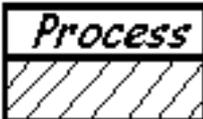
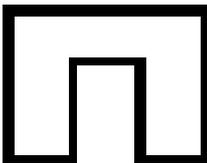
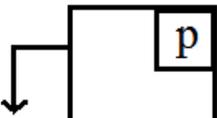
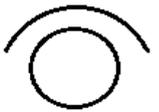
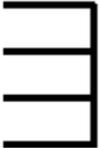
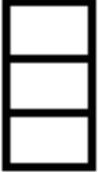
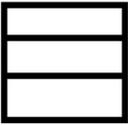
Символ	Название	Описание
	DEDICATED PROCESS FLOW Выделенный процесс	Данный символ представляет собой отдельный отдел, операцию процесса или машину с фиксированным и непрерывным внутренним потоком материала. Как правило, чтобы избежать громоздкого сопоставления каждого отдельного шага обработки, он представляет собой один отдел с непрерывным внутренним маршрутом фиксированного потока
	SHARED PROCESS Общий процесс	Процесс представлен прямоугольником и словом «Процесс». Данный символ указывает процесс, отдел, операцию или рабочий центр, который совместно используется другими семействами потоков значений. Чтобы сделать карту потока создания ценности более читаемой, процесс часто будет представлять собой коллективные процессы целого отдела
	WORKCELL Работа ячейки	Данный символ используется, чтобы показать, что несколько процессов интегрированы в рабочую ячейку производства. Такие ячейки обычно обрабатывают ограниченное семейство аналогичных продуктов или один продукт. Продукт переходит от этапа процесса к этапу процесса небольшими партиями или отдельными частями
	PRODUCTION KANBAN Производство Канбан	Обозначает производство, необходимое для поставки деталей для последующего процесса
	SHIPMENTS Поставки	Символ показывает материалы, поступающие от поставщиков на предприятие или готовой продукции, идущей от завода к покупателям

Таблица 2. – Условные обозначения карты потока создания ценности: символы участков картографирования

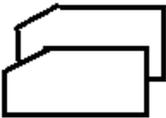
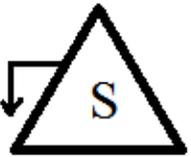
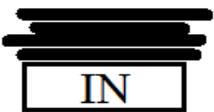
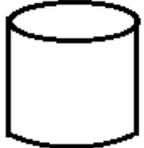
Символ	Название	Описание
2.1 Внешние участники		
	CUSTOMER /SUPPLIER Поставщик /клиент	Поставщики и клиенты имеют один и тот же символ, который выглядит как абстрактное геометрическое представление завода. Поставщик обычно будет отмечать начало процесса и будет находиться слева от потока создания ценности, в то время как клиента часто можно найти в качестве последнего шага справа от карты потока создания ценности
2.2 Внутренние участники		
	PRODUCTION CONTROL Производственный контроль	Центральный диспетчер планирования производства или контроля представлен простым символом коробки
	KANBAN POST Канбан пост	Данный символ указывает место для сбора сигналов канбанов, как правило, расположенных рядом с супермаркетом
	CONTROL CENTER Центр управления	Централизованный контроль канбан
	OPERATOR Оператор	Данный символ используется, чтобы показать, сколько операторов требуется для обработки семейства VSM на конкретной рабочей станции
	WAREHOUSE Склад	Символ указывает на склад принадлежащий предприятию

Еще одним принципом процессного подхода является восприятие организации как системы взаимосвязанных процессов. Карта потока создания ценности, а точнее графическая схема деятельности предприятия, представленная символами, является результатом отображения взаимосвязи потоков, проходящих на предприятии. Основные потоки на предприятии – материальный и информационный [3]. Значит, символы, используемые в VSM-методе, можно разделить по принадлежности к потоку. Материальный поток представлен такими значками, как запасы, супермаркет и безопасность запасов. Эти символы означают количество продукции, незавершенного производства, отходов либо материалов, которые находятся между основными процессами. Символы информационного потока подразделяются еще по виду информации: ручная и электронная. Эти символы отображают данные в процессе производства продукции, необходимые для принятия решений на следующем этапе производства либо организации [5] (табл. 3).

Таблица 3. – Условные обозначения карты потока создания ценности: символы проходящих потоков

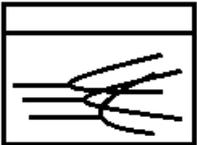
Символ <i>1</i>	Название <i>2</i>	Описание <i>3</i>
3.1 Материальный поток		
	INVENTORY Запасы	Данный символ показывает запасы между двумя процессами. При отображении текущего состояния количество запасов может быть подсчитано, и эта сумма указывается ниже треугольника. Данный символ также представляет собой хранилище для сырья и готовой продукции
	SUPERMARKET Супермаркет (страховой запас)	Данный символ представляет собой запас Kanban, из которого последующие участники процесса могут получить необходимое количество материалов или готовой продукции, которое пополняется поставщиком. Когда непрерывный поток непрактичен, а процесс должен работать в плановом режиме, супермаркет снижает перепроизводство и ограничивает общий запас
	STOCK SAFETY Безопасность запасов	Данный символ представляет собой страховой запас в отношении таких проблем, как время простоя, для защиты системы от внезапных колебаний заказов клиентов или сбоев системы. Обратите внимание, что значок закрыт со всех сторон. Он предназначен как временное, а не постоянное хранение запасов
3.2 Информационный поток		
3.2.1 Ручная информация		
	MANUAL INFORMATION Ручная информация	Ручной поток информации из заметок, отчетов или беседы. Укажите тип информации, если это необходимо
	DATA BOX Поле данных	В поле данных помещены другие значки, требующие данных для анализа системы. Например, в поле данных можно изобразить ниже значок фабрики, чтобы показать частоту доставки, данные обращение с продуктом, размер пакета или другой информации. Типичная информация в окне данных под значками ПРОЦЕСС: – С / Т (Cycle Time) – время (в секундах), в течение которого продукт обрабатывается на данном рабочем месте с последующим перемещением; – С / О (Changeover Time) – время перемещения одного продукта на другой; – Uptime – процентное время, в течение которого машина доступна для обработки; – количество вариаций продукта; – Располагаемая мощность; – уровень отходов
	WITHDRAWAL KANBAN Канбан	Символ представляет собой карточку с инструкцией оператору или обработчику материала для перемещения деталей из супермаркета в процесс

Окончание таблицы 3

1	2	3
	GO SEE Визуальный контроль	Иногда информация собирается посредством наблюдения, например, когда супервизор принимает производственное решение после визуальной проверки
	BATCHED KANBAN Карты канбан	Данный символ представляет карты канбан, которые поступают или отправляются партиями
	PHONE Телефон	Заказы по телефону или другое общение по телефону
3.2.2 Электронная информация		
	ELECTRONIC INFO Электронная информация	Цифровой поток информации, такой как Интернет, электронный обмен данными и т.д. Частота, тип данных и используемый носитель также могут быть записаны
	SIGNAL KANBAN Сигнальный канбан	Данный символ используется, когда уровни запасов в супермаркете опускаются до минимума, и сигнализирует о производстве определенного количества деталей
	ORDERS Заказы	Заказы на продажу или покупку могут быть представлены этим значком
	MRP / ERP	Планирование с использованием системы управления запасами, такой как планирование потребности в материалах (MRP)
3.3 Другая информация		
	OTHER INFORMATION Другая информация VSM	Другая полезная информация

Движение потоков на предприятии осуществляется различными способами в зависимости от выбранной стратегии. Для наглядного отображения продвижения материального и информационного потоков можно использовать символы, обозначающие способы движения потоков. Данная группа представлена такими символами, как продвижение от себя, вытягивание, метод транспортировки, вилочный погрузчик, последовательный поток, кросс-док [5].

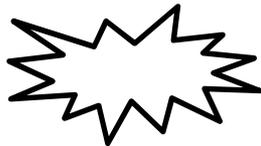
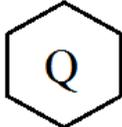
Таблица 4. – Условные обозначения карты потока создания ценности: символы движения поток в VSM

Символ	Название	Описание
	PUSH ARROW Продвижение от себя	Данный символ показывает материал, перемещаемый по направлению движения потока от одного процесса к другому
	MATERIAL PULL Вытягивание материала	Символ представляет собой извлечение хранимых запасов из супермаркетов при необходимости
	TRANSPORTATION SYMBOLS Символы транспортировки	Эти символы являются простыми, показывающими перевозку по железной дороге в виде поезда, воздушным грузом в виде самолета и отправку судном с изображением лодки
	FORKLIFT Вилочный погрузчик	Используется, когда что-то нужно переместить с помощью вилочного погрузчика
	MILK RUN Последовательный поток	Данный символ относится к транспортному средству, которое собирает или доставляет предметы в нескольких местах, часто по фиксированному маршруту (сборные или комплектные грузы)
	CROSS-DOCK Кросс-докинг	Это относится к тесно скоординированным грузовым перевозкам, что позволяет доставлять продукцию за минимальный срок. Кросс-докинг означает, что отгрузка со склада и доставка товаров максимально точно согласуются по времени
	SEQUENCED PULL Последовательное вытягивание	Этот процесс вытягивания устраняет необходимость хранения запасов между процессами в супермаркетах, предоставляя инструкции промежуточному процессу для быстрого реагирования по созданию указанного заказа клиента
	FIFO LANE Линия ФИФО	Данный значок используется, когда материалы и продукция не могут расходоваться по мере поступления. Под линией можно записать максимальную объем запаса

Существуют и общие символы для отображения карты потока создания ценности, не зависящие от способа классификации, стратегии предприятия. Данную группу обозначим как общие символы VSM [4].

Данная классификация в соответствии с процессными подходами в управлении предприятием может стать эффективным инструментом оптимизации бизнес-процессов, связанных с переориентацией деятельности организации на бережливое производство. Такое отображение символов потока создания ценности позволит сотрудникам предприятия, не имеющим специальной квалификации, наглядно представить процессы с точки зрения добавления стоимости, а также применять их на практике, что является еще одним шагом к организации бережливого производства на предприятии.

Таблица 5. – Условные обозначения карты потока создания ценности: общие символы VSM

Символ	Название	Описание
	KAIZEN BURST Узкие места	Данный символ предназначен для выделения проблемных областей. Он определяет критические процессы для разработки успешной карты будущего состояния
	TIMELINE Временная шкала	На карте потоков значений временная шкала помещается внизу и показывает время ожидания и время обработки. Это может быть использовано для расчета времени начала и полного цикла
	QUALITY PROBLEM Проблема качества	Проблема качества может быть указана в любой точке цепи VSM
	SOLUTION/IMPROVEMENT Улучшение решения	Символ облака используется для выделения предлагаемых идей, решений или предложений

ЛИТЕРАТУРА

1. Фомичев, С.К. Концепции «Шесть сигм» и «Бережливое управление»: звездный союз / С.К. Фомичев., Н.И. Скрыбина, О.Ю. Уразлина // Методы менеджмента качества. – 2004. – № 6. – С. 16–20.
2. Анализ подходов к классификации процессов предприятия [Электронный ресурс]. – 2017. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/analiz-podhodov-k-klassifikatsii-protsessov-predpriyatiya>. – Дата доступа: 10.04.2017.
3. Процессный подход при управлении логистическими системами [Электронный ресурс]. – 2017. – Режим доступа: http://www.kt-lospo.com/study/1_3_6.htm. – Дата доступа: 10.04.2017.
4. Value Stream Mapping Symbols and Icons [Электронный ресурс]. – 2017. – Режим доступа: <https://www.lucidchart.com/pages/value-stream-mapping/value-stream-mapping-symbols>. – Дата доступа: 03.04.2017.
5. Value Stream Mapping [Электронный ресурс]. – 2017. – Режим доступа: http://www.strategosinc.com/vsm_symbols.htm. – Дата доступа: 06.04.2017.

Поступила 26.09.2017

CLASSIFICATION OF VALUE STREAM MAPPING SYMBOLS

K. BERDNIK, V. KACHURKA

Within the process of production optimization and its inefficient sectors isolation lean manufacturing techniques are increasingly being used, including the construction of a value stream map. Since there are many sources for interpreting the symbols of the value stream map, which most often causes misunderstanding of the working team, thereby reducing the quality of the work under construction, it becomes necessary to systematize the symbols for building the value stream map. In this article the developed classification of symbols used to build a map of the value stream is presented. The symbols used in constructing the value stream map are divided into five main groups: symbols of creation process of the value stream map, symbols of the mapping participants, symbols of the flowing streams, traffic symbols in the VSM, common VSM symbols. The classification is based on the principles of the process approach to description and analysis of the organization.

Keywords: value stream map, process approach, material flow, information flow.