

**Канбан** (яп. カンバン *камбан*) — система организации производства и снабжения, позволяющая реализовать принцип «точно в срок». Слово «камбан» по-японски означает «рекламный щит, вывеска» (яп. 看板), в финансовой среде устоялся вариант с ошибочной транскрипцией латинской записи японского слова (kanban).

\* *Канбан* (kanban, система канбан) – метод управления, применяемый в процессе бережливого производства. В переводе с японского означает сигнал либо карточка. В ходе применения такого метода используются информационные карточки, которые передаются работниками предприятия по цепочке производственных этапов.

Система канбан является инструментом, указывающим на необходимость передать изделие на следующий этап производства или же изъять его из производственного процесса. Примером успешного опыта использования такого метода является построение рабочей схемы на предприятии Toyota, где путем использования информационных карточек сообщается, когда необходимо начать следующий производственный процесс. В результате происходит оптимизация цепочки планирования предпринимаемых действий, начиная от прогнозирования спроса на продукцию, создания плана по рабочим задачам с их распределением по звеньям производственных мощностей.

**Канбан (бережливое производство)** – составная часть реализации принципа «точно-в-срок», предполагающего выполнение синхронных поставок нужного в производстве материала, который поступает:

- На рабочее место вовремя;
- В необходимом количестве;
- С нужным качеством;
- В соответствующей упаковке.

#### **Цель метода канбан**

Целью метода является реализация системы «точно-в-срок» на всех этапах и линиях производства, что ведет к сокращению материальных запасов, находящихся на складе, с параллельным обеспечением гарантии высокой степени своевременного выполнения заказов.

В целях упрощения коммуникации используется четкое обозначение конкретной информации на выбираемом носителе, которая касается потребностей конечного потребителя. В случае, если материал израсходован или его запасы уже подходят к нулю, только тогда выполняется заказ нового материала. При этом запрос проводится по карточке, которая сопровождает этап поставки материала, а потом возвращается в отправную точку при новом заказе. Если карточка поступает к производителю, он тут же начинает

производство необходимых изделий. Как только изготовлено нужное количество товара, карточка направляется к работникам, ответственным за транспортировку, после чего заново начинает свой путь.

### **Правила эффективной системы канбан**

На опыте компании Toyota сформированы следующие правила использования метода бережливого производства – канбан:

- Количество товара, которое изымается с каждого предшествующего этапа, должно быть равно указанному в карточке;
- На этапе непосредственного изготовления изделий производится столько, сколько указано в сопровождающем их информационном носителе;
- Без карточек изделия не должны производиться, ведь именно карточная система позволяет проконтролировать и выявить издержки производства, избыточное перемещение товаров;
- Продукция всегда связана с карточкой. Есть карточка – есть заказ на изготовление продукции;
- Бракованные, дефектные изделия при установлении, что они не соответствуют уровню качества, тут же изымаются из производственного процесса;
- Чем меньше карточек используется на производстве, тем они становятся более чувствительными, что позволяет вскрыть существующие проблемы и проконтролировать объемы используемых запасов.

Когда применяется метод канбан, необходимо обеспечивать обзорность, безопасность используемой схемы. Важно, чтобы карточки не терялись и не смешивались. Вполне обычна рабочая ситуация, когда в одном месте скапливается сразу несколько карточек. В таком случае обоснованным является применение так называемой доски канбан. С ее помощью получается контролировать сопровождение изделий карточками, учет информации, в них указанной, что в результате позволяет гарантировать максимальный эффект от применения рассмотренного в данной статье метода.

*Канбан* обычно рассматривается как инструмент pull-системы. С его помощью передается указание на производство или передачу продукта с одного процесса на другой. Впервые канбан был разработан и применялся в рамках производственной системы Toyota Motors. Система канбан представляет собой способ оптимизации производственной цепочки, начиная с первых этапов прогнозирования спроса на продукт и заканчивая распределением заданий между производственными мощностями.

Появление термина канбан связано с перечислением стандартных операций: мастера участков перечисляли выполняемые работы на бумаге и вывешивали их на видном месте рядом с такими же списками мастеров других участков.

Цель метода канбан заключается в реализации производственной технологии «точно вовремя» (just-in-time) на всех этапах производства. Эта технология, в

свою очередь, нацелена на оптимизацию размеров складских запасов и гарантию высокого уровня выполнения заказов в установленный срок. Метод канбан чаще всего рассматривается как составная часть Just-In-Time.

«Точно вовремя» (Just-In-Time) – производственная система, которая предполагает синхронную поставку необходимых для производства материалов в нужном количестве и качестве, в необходимое время и место и в соответствующем виде. Канбан представляет собой систему передачи информации, которая используется как информационное обеспечение Just-In-Time. В качестве средств передачи информации используются различного вида карточки, бирки и тара, которые перемещаются между производителями и потребителями. Схема работы канбан Перемещение информационных носителей в системе канбан происходит по принципу «супермаркета», схема которого изображена на рисунке ниже.



На данной схеме подразумеваются внутренние потребители организации, то есть сотрудники, представляющие последующие этапы производственного процесса. При этом взаимодействие с конечным потребителем также может осуществляться с помощью инструментария системы канбан: потребители приобретают продукцию компании и предоставляют ей обратную связь различными способами, а данная информация ложится в основу процессов совершенствования продукции. Принципы эффективного применения канбан-системы Каждый производственный процесс использует указанное в канбан-карточке количество материалов от предшествующего процесса; Каждый производственный процесс производит материалы в количестве и последовательности, указанной на канбан-карточке; Производство материалов (деталей, частей, продуктов) не должно осуществляться без канбан-карточки – это способствует сокращению перепроизводства и избыточного перемещения продукции, так как объем запасов материалов, деталей и готовой продукции ограничен количеством канбан-карточек, находящихся в обращении; Канбан-карточка представляет собой заказ на изготовление товара (детали, части), без которого производство товара не осуществляется; Детали (материалы) с браком изымаются из производственного процесса – это позволяет изготовить полностью бездефектные готовые продукты; Уменьшение количества карточек повышает уровень чувствительности производства к возникающим проблемам – с помощью канбан-карточек можно осуществлять контроль за проблемами и уровнем запасов, но необходимо следить за стабильностью канбан-системы. Карточки не должны быть утеряны, перепутаны или

перемешаны, должен соблюдаться определенный порядок их передвижения между этапами производства.

## ИСТОРИЯ КАНБАНА

Система канбан была разработана и впервые в мире реализована фирмой «Toyota». В 1959 году эта фирма начала эксперименты с системой канбан и в 1962 году запустила процесс перевода всего производства на этот принцип.

В основе организации производства фирмы «Toyota» лежит годовой план производства и сбыта автомобилей, на базе которого составляются месячные и оперативные планы среднесуточного выпуска на каждом участке, основанные на прогнозировании покупательского спроса (период упреждения — 1 и 3 месяца). Суточные графики производства составляются только для главного сборочного конвейера. Для цехов и участков, обслуживающих главный конвейер, графики производства не составляются (им устанавливаются лишь ориентировочные месячные объёмы производства).

Постоянное использование философии «точно в срок» позволяет раскрыть необнаруженные дефекты. Так как запасы продукции и деталей могут скрывать проблемы на производстве, то при их уменьшении ежедневный контроль выявит, к примеру, неисправности или простои.

Чистый канбан применим только для штучного производства, так как при производстве товара большими партиями, требующем долгой переналадки оборудования, или, если хранение деталей обходится слишком дорого, нецелесообразно стремиться к тому, чтобы быстро передать детали с участка дальше. Для единичного и мелкосерийного производства также используют системы планирования APS и MES.

## ВИДЫ

### Тарный канбан[править | править код]

Представляет собой единицу тары с жёстко закреплённой канбан-биркой, со следующей информацией о содержимых деталях:

- наименование;
- артикул;
- количество;
- получатель;
- отправитель.

Система заказа деталей и узлов по тарному канбану осуществляется следующим образом: по мере окончания деталей в первой таре оператор убирает её с рабочего места на нижний ярус стеллажа, который является местом для складирования заказов оператора и получением заказов транспортировщиком, и работает из второй тары. Транспортировщик забирает порожнюю тару: прикреплённой к таре канбан-биркой,

осуществляется обратная связь между оператором и кладовщиком через транспортировщика для заказа деталей.

Полный анализ потоков деталей возможен только с помощью математических моделей, построенных на основе теории массового обслуживания и соответствующего программного обеспечения.

Тарный канбан имеет недостаток — требуется дополнительная единица тары на каждую партию деталей. Также, объём тары должен быть таким, чтобы время расхода партии деталей было больше времени доставки; иногда, для унификации тары, это проще реализовать дополнительными единицами тары, но их при этом неразрывно соединяют.

### **Карточный канбан**

Представляет собой карточку, имеющую:

- цвет карточки;
- адрес отправителя детали;
- наименование детали, номер детали, количество деталей или узлов, необходимое для поставки по адресу получателя;
- адрес получателя детали.

Один из вариантов цветовой гаммы:

- Синий — производственный канбан (между производственной линией и зоной выдачи);
- Красный — складской канбан (между складом и зоной выдачи);
- Зелёный — межцеховой канбан (между цехами, производствами, заводами и так далее).

### **ПРИНЦИПЫ**

- Бирка должна находиться в таре с деталями или быть прикреплена к ним.
- Два канбана на рабочем месте, то есть на одном рабочем месте допускается иметь две нормы деталей. Этот принцип распространяется только на мелкие и средние детали, транспортировка которых осуществляется в специальной таре — данный принцип устанавливает время на транспортировку деталей.
- Отсутствие бракованных деталей на производственной линии (конвейере), так как если бракованные детали будут попадать на конвейер, будет отсутствовать стабильная работа транспортировщика и работа конвейера.
- Формирование новой схемы складского хозяйства:
  - склад должен быть один, максимально приближённый к конвейеру;
  - склад формируется по принципу магазина самообслуживания — транспортировщик движется по складу и сам собирает в тележку необходимые детали и сборочные единицы;

- детали и комплектующие в нужном количестве должны быть подготовленные для транспортировщика кладовщиком, одним из самых важных факторов является отсутствие пересчёта, либо быстрый пересчёт (мерная, ячеистая тара). Передача деталей и комплектующих от транспортировщика оператору также должна осуществляться без пересчёта — на первый план выходит доверие людей друг другу.

Для рационального использования рабочего времени кладовщика, транспортировщика и других необходимо применить или упростить систему документооборота (например, применить штрих-кодирование).