

ОРГАНИЗАЦИЯ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА С ПРИМЕНЕНИЕМ СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ

А. Я. Королева

*Учреждение образования «Гомельский государственный технический
университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь*

Научный руководитель С. Е. Астраханцев

Современный этап развития машиностроения характеризуется повышением экологических и научно-технических требований к производству с применением средств автоматизации производственных процессов для:

- обеспечения выпуска продукции высокого качества;
- создания наилучших (благоприятных) условий труда для всех участников производства;

- сокращения сроков выпуска продукции;
- снижения себестоимости продукции.

Достижение целей по совершенствованию машиностроительного производства на отечественных предприятиях возможно за счет внедрения современного подхода к построению производственных систем – концепции Lean Production (Бережливого производства).

Бережливое производство (от англ. lean production, lean manufacturing – «стройное производство») – концепция управления производственным предприятием, основанная на постоянном стремлении к устранению всех видов потерь. Бережливое производство предполагает вовлечение в процесс оптимизации бизнеса каждого сотрудника и максимальную ориентацию на потребителя. Бережливое производство возникло как интерпретация идей производственной системы компании Toyota американскими исследователями ее феномена [1].

Отправная точка концепции – оценка ценности продукта для конечного потребителя на каждом этапе его создания. В качестве основной задачи предполагается создание процесса непрерывного устранения потерь, т. е. устранение любых действий, которые потребляют ресурсы, но не создают ценности (не являются важными) для конечного потребителя. В качестве синонима для понятия потерь иногда используется термин из производственной системы Toyota – muda (яп. 無駄 – муда), означающий всевозможные затраты, потери, отходы, мусор. Например, потребителю совершенно не нужно, чтобы готовый продукт или его детали лежали на складе. Тем не менее, при традиционной системе управления складские издержки, а также все расходы, связанные с переделкой, браком, и другие косвенные издержки перекладываются на потребителя.

В соответствии с концепцией бережливого производства вся деятельность предприятия делится на операции и процессы, добавляющие ценность для потребителя, и операции и процессы, не добавляющие ценности для потребителя. Задачей «бережливого производства» является планомерное сокращение процессов и операций, не добавляющих ценности. Кроме того, «Бережливое производство» требует философии управления, стратегического управления, культуры производства, когда каждый стремится к постоянному совершенствованию.

Джеймс Вумек и Дэниел Джонс в книге «Бережливое производство: Как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании» излагают суть бережливого производства как процесс, который включает пять этапов:

1. Определить ценность конкретного продукта.
2. Определить поток создания ценности для этого продукта.
3. Обеспечить непрерывное течение потока создания ценности продукта.
4. Позволить потребителю вытягивать продукт.
5. Стремиться к постоянному совершенствованию производственной системы.

Важным принципом концепции Бережливого производства является требование по организации вытягивающего производственного процесса. «Вытягивающая» производственная система — это такая организация движения материальных потоков, при которой материальные ресурсы подаются («вытягиваются») на следующую технологическую операцию с предыдущей по мере необходимости, а поэтому жесткий график движения материальных потоков отсутствует.

Размещение заказов на пополнение запасов или изготовления материальных ресурсов (операционных заделов) происходит, когда их количество достигает определенного критического уровня. Эта система основана на «вытягивании» продукта

последующей операцией с предыдущей операции в тот момент времени, когда последующая операция готова к данной работе. То есть когда в ходе одной операции заканчивается обработка единицы продукции, посылается сигнал-требование на предыдущую операцию. И предыдущая операция отправляет обрабатываемую единицу дальше только тогда, когда получает на это запрос.

Другим важным принципом организации машиностроительного производства является автоматизация производственных процессов – локальная или всесторонняя комплексная автоматизация процессов от идеи создания до производства и поставки готовой продукции, анализа ее использования с целью постоянного улучшения качества и обновления.

При реализации на практике данных принципов организации производства может привести к возникновению проблемы – противоречия между вытягивающей производственной системой и комплексной автоматизацией производства.

В новых условиях хозяйствования прогрессивным является только такое производство, которое активно и динамично реагирует на возникающие задачи. Научно-технический прогноз развития промышленного производства показывает, что именно гибкие производственные системы (ГПС) наилучшим образом удовлетворяют требованиям заказчика, решают проблемы конкурентоспособности продукции на мировом рынке, обеспечивают высокую рентабельность производства и его эффективность. Эти системы позволяют избежать затоваривания ненужной продукцией и неэффективного расходования всех видов ресурсов. Этот тип производства может работать по прогрессивному принципу «делай вовремя», так как поставки заготовок, деталей, сборок и т. д. осуществляются строго и в определенное время.

Необходимость ускорения темпов обновления продукции обуславливает переход машиностроения от автоматизации отдельных элементов производственного процесса к комплексной автоматизации на всех уровнях, применению ГПС в условиях единичного, серийного и массового производств. Новая концепция открыла пути решения сложившегося противоречия между высокой производительностью и отсутствием мобильности производственного оборудования массового производства, высокой мобильностью и низкой производительностью универсальных станков единичного и серийного производств.

Базой для решения этой сложной и противоречивой задачи явились особые свойства гибких производственных систем: их способность к быстрой перестройке на выпуск новой продукции за счет гибкости и мобильности; наличие высокого технического уровня оборудования, способного реализовать прогрессивные технологические процессы на основе высокой степени интеграции производства; выпуск конкурентоспособной и высокоэкономичной продукции.

Одновременно гибкие производственные системы способствуют решению проблемы по улучшению труда работающих, создают предпосылки для постепенного стирания граней между умственным и физическим трудом, освобождают рабочих от тяжелого физического труда, стимулируют повышение профессионального уровня работающих, создают объективные условия для повышения производительности труда.

Л и т е р а т у р а

1. Бережливое производство. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/>.
2. Медведев, В. А. Технологические основы гибких производственных систем : учеб. для машиностроит. специальностей вузов / В. А. Медведев, В. П. Вороненко, В. Н. Брюханов. – М., 2010. – 256 с.