

- Глашкина В.С., студент,  
3 курс, Институт финансов, экономики и управления,  
Тольяттинский Государственный Университет,  
Тольятти (Россия)*
- Новиков В.А., студент магистратуры,  
1 курс, Институт машиностроения,  
Тольяттинский Государственный Университет,  
Тольятти (Россия)*
- Хайитов Х.О., студент магистратуры,  
1 курс, Институт машиностроения,  
Тольяттинский Государственный Университет,  
Тольятти (Россия)*
- Цыплов Е.А., студент магистратуры,  
1 курс, Институт машиностроения,  
Тольяттинский Государственный Университет,  
Тольятти (Россия)*
- Glashkina V.S., student,  
3rd year, Institute of Finance, Economics and Management,  
Togliatti State University,  
Togliatti (Russia)*
- Novikov V.A., graduate student,  
1 course, Institute of Mechanical Engineering,  
Togliatti State University,  
Togliatti (Russia)*
- Hayitov H.O., graduate student,  
1 course, Institute of Mechanical Engineering,  
Togliatti State University,  
Togliatti (Russia)*
- Tsyplov E.A., graduate student,*

## **ГИБКАЯ ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ СИСТЕМА.**

**Аннотация:** в данной статье описывается такая отдельная единица технологического оборудования или совокупность таких единиц, как гибкая производственная система. Такая система обладает свойством автоматизированной переналадки, а также различными преимуществами, которые мы рассмотрим в данной статье.

**Ключевые слова:** гибкая производственная система, преимущества, гибкость, система управления, оборудование, станки, производство, инструменты.

### **Flexible production system.**

**Abstract:** this article describes such a separate unit of technological equipment or a set of such units as a flexible production system. Such a system has the property of automated changeover as well as various advantages, which we will discuss in this article.

**Keywords:** flexible production system, advantages, flexibility, control system, equipment, machinery, production, tools.

Любое предприятие конкурирует с другими фирмами по одной или нескольким сильным сторонам. Именно эти сильные стороны и являются конкурентными приоритетами и преимуществами. Среди них выделяют такие преимущества, как:

1. Цена.
2. Качество.
3. Доставка.
4. Сервис.
5. Гибкость.

Самым распространенным вариантом, по которому предпочитают конкурировать фирмы, является гибкость. Это означает, что продукт организации может изменяться и подстраиваться под различные условия. В такой продукт легко вносить какие-либо изменения. Также легко изменить объем продукта, то есть компенсировать большие изменения спроса. Фирмы, которые в состоянии сделать это, способны использовать оборудование с различной производительностью, меняя как часы работы, так и численность персонала. Фирмы также могут запустить или остановить работу по своему желанию.

Гибкая производственная система (FMS) - это группа станков с числовым программным управлением, связанных между собой центральной системой управления. С помощью автоматизированной транспортной системы различные ячейки объединены между собой через станции загрузки и разгрузки. Операционная гибкость будет увеличиваться благодаря выполнению всех задач по различным проектам продукции в малых долях, а также с более быстрой доставкой. Все это можно назвать автоматизированной системой, которая гибко сможет производить один либо ряд элементов и деталей. На сегодняшний день данная перспектива автоматизации позволяет создавать нестандартные детали, что дает возможность быть конкурентоспособным. [1]

FMS как правило ограничивается фирмами, которые заняты массовым производством или созданием заказов. В большинстве случаев изготовители массой продукции обладают одним или сразу несколькими видами оборудования:

1. Специализированное.
2. Неавтоматизированные инструменты общего направления.

Выделенные машины экономят ресурсы, но они никак не обладают гибкостью. Более гибкие станки уже являются дорогими и могут не работать на всю мощь. Примеры таких станков: токарные, фрезерные, сверлильные станки. FMS также обеспечивает производителю массовой продукции такой

вариант, который делает такое производство эффективным и результативным, как и глобальное производство.

Цели FMS заключаются в том, чтобы приблизить производство к эффективности, а также к экономии за счет масштаба, связанных с глобальным производством, и поддержать гибкость, которая будет необходима для производства мелкосерийных элементов. [2]

В спектр FMS проходят несколько видов производственных систем. Данные системы сборки и формования образуют компоненты и собирают различные детали в окончательные продукты.

Говорят, что общая FMS состоит из следующих компонентов:

1. Набор рабочих станций со станками, которые не требуют значительного времени на сокращение издержек и потерь, а также на переключения между последовательными задачами. В большинстве случаев эти станки выполняют такие операции, как:

- Фрезерование;
- Растачивание;
- Сверление;
- Нарезание резьбы;
- Развёртывание;
- Точение и обработка канавок;

2. Автоматизированная и гибкая система обработки материалов, которая позволяет перемещать задания среди любой пары машин. Эта система создана для того, чтобы следовать любому маршруту работы. [3]

3. Сеть управляющих компьютеров и микропроцессоров, выполняющие несколько или все из перечисленных задач:

- Указывает маршрутизацию задач посредством всей системы;
- После того, как рабочие выполняют все свои задачи и функции, система направляет эти задания в нужные места, а также контролирует этот процесс;

- Предоставляет указания по обработке любой процедуры на все станции;
- Следит за наличием инструментов, которые необходимы рабочим для выполнения своих задач;
- Обеспечивает нужный мониторинг верного выполнения действий, а также сигнализирует о проблемах, на которые стоит обратить внимание;

4. Хранение, локально на рабочих станциях, а также централизованно на системном уровне. [4]

5. Задания, которая должна обработать система. При работе с FMS рабочий вводит задания с целью выполнить их на управляющем компьютере. После компьютер загружает программы обработки деталей в систему управления ячейкой или контроллер числового программного управления (ЧПУ). [5]

Система FMS обладает многими преимуществами. Также система FMS имеет огромные выгоды для фирм при внедрении и применении данной системы. Все эти преимущества и выгоды уже давно подробно и детально описаны экспертами в данной области. Данные преимущества и выгоды включают:

- Меньше отходов
- Меньше рабочих станций
- Более быстрая замена всех приборов, штампов и штамповочного оборудования
- Сокращение времени простоя
- Лучший контроль качества
- Сниженный труд
- Эффективное использование оборудования
- Снижение незавершенного производства
- Увеличенная емкость

- Повышенная гибкость производства

Несмотря на все трудности и преграды применение данных систем должны с каждым разом расти, ведь данные системы обладают действительно важными плюсами. Помимо этого, каждая фирма конкурирует с другим фирмами, особенно по такому преимуществу как гибкость. Поэтому данные системы так необходимы в настоящее время.

### **Список используемой литературы:**

1. Блехерман, М.Х. Гибкие производственные системы: организационно-экономические аспекты / М.Х. Блехерман. – М.: Экономика, 1988. – 384 с.
2. Родионова, В.Н. Комплексная оценка и планирование организационной гибкости производственной системы / В.Н. Родионова, О.Г. Туровец // Организатор производства. – 2016. - №3. – С. 18-27.
3. Развитие производственных систем: современные мировые тенденции. Управление производством. – М.: Центр исслед. и аналитики, 2012.
4. Калашников С. Осознать, что мир – другой // Вольная экономика. Трезво о цифровизации. Слово экспертов. – М., 2017. - №4. – С.35.
5. Грундиг, К.-Г. Проектирование промышленных предприятий. Принципы. Методы. Практика: [пер. с нем.] / К.-Г. Грундиг. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2007. – 340с.