

# **Автоматизация гибкой производственной ячейки по изготовлению крупногабаритной штампованной поковки типа «Корпус»**

## **Automation of a Flexible Production Cell for the Production of Large-Sized Stamped Forgings of the "HOUSING" Type**

**Искандарова В.Г.**

Магистрант, ФГБОУ ВО "Московский государственный технологический университет "СТАНКИН", г. Москва  
e-mail: veneramilachka@gmail.com

**Iskandarova V.G.**

Master's Degree Student, Moscow State Technological University" STANKIN ", Moscow  
e-mail: veneramilachka@gmail.com

### **Аннотация**

В статье предлагается при изготовлении штампованной поковки заменить ручной труд средствами автоматизации. Показана взаимосвязь гибких производственных единиц. Отображено видение гибкой производственной ячейки.

**Ключевые слова:** автоматизация, штамповочная поковка, гибкая производственная ячейка.

### **Abstract**

The article proposes to replace manual labor by means of automation in the manufacture of stamped forgings. The interrelation of flexible production units is shown. The vision of a flexible production cell is displayed.

**Keywords:** automation, stamping forging, flexible production cell

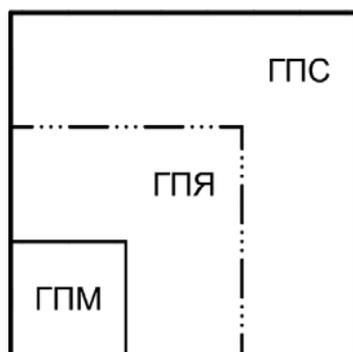
### **Введение**

Важнейшим направлением развития механизации и автоматизации наиболее тяжелых и однообразных работ в кузнечно-штамповочном производстве следует считать создание и применение принципиально новых роботизированных комплексов и систем их программного управления оборудованием при выполнении технологических процессов.

В основном на машиностроительных предприятиях в технологическом процессе изготовления поволоков ковкой или горячей штамповкой и подача заготовок в рабочую зону молота или пресса производится вручную или при помощи манипуляторов, управляемых оператором. Для повышения качества изготавливаемой продукции, производительности труда, уровня техники безопасности и снижения трудоемкости в кузнечно-прессовом и механических цехах и эффективности производства предлагается роботизация-автоматизация технологических процессов.

Нельзя не отметить, что гибкость производства при использовании станков с программным управлением, а также автоматизация технологических процессов изготовления штампованных заготовок, особенно точных крупногабаритных [1], становится ключевой характеристикой современного предприятия. Поскольку затрагивается тема гибкости перенастраиваемости, покажем существующие гибкие производственные единицы. В соответствии с [2] существуют 3 подвида:

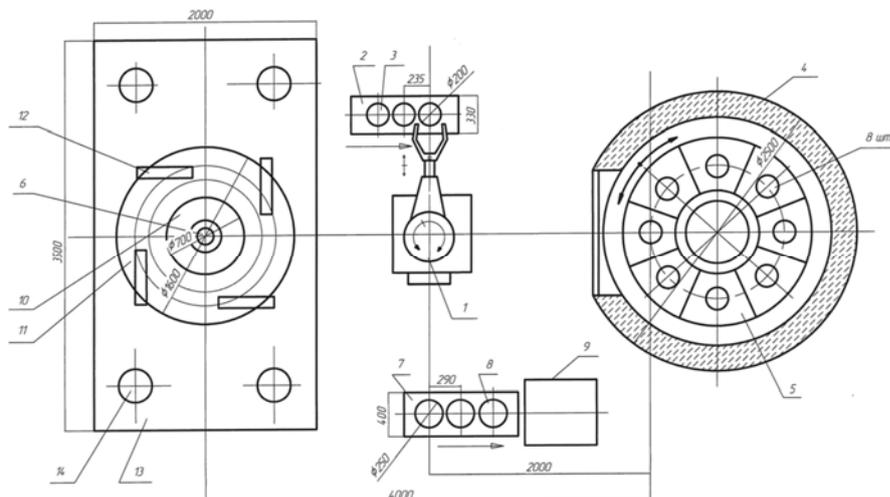
1. Гибкая производственная единица (ГПЯ).
  2. Гибкий производственный модуль (ГПМ).
  3. Гибкая производственная система (ГПС).
- Взаимосвязь между ними отобразим на рис. 1.



**Рис. 1.** Взаимосвязь гибких производственных единиц

Автоматизация процессов изготовления штампованных заготовок – это роботизация конкретного участка, конкретного технологического процесса, в нашем случае для поставленной задачи стоит считать рациональным использование именно гибкой производственной ячейки.

Отметим, что планировка ячейки, в частности размещение гидравлически деформирующего и электрического нагревательного оборудования предусматривает минимальные изменения их месторасположения на производственном участке при установке и монтаже робота-манипулятора (средства автоматизации). На рис. 2 отобразим видение гибкой производственной ячейки по изготовлению крупногабаритной штампованной поковки типа «Корпус».



**Рис. 2.** Схема расположения оборудования

Где:

1. Робот-манипулятор.
2. Транспортер подачи исходных заготовок.
3. Исходная заготовка.
4. Электрическая карусельная печь для нагрева заготовок под операцию деформирование с загрузочным окном.
5. Вращающийся под электрической печи.
6. Выталкиватель матрицы.
7. Транспортер для удаления готовой продукции.

8. Готовая продукция.
9. Тара для готовой продукции.
10. Матрица.
11. Установка изотермическая газовая, УИГ 700.
12. Двухпроводная газовая горелка.
13. Гидравлический пресс модели ПА 2642, неподвижный стол, подштамповая плита.
14. Стяжные колонны гидравлического прессы.

#### **Заключение**

В соответствии с техническим заданием была разработана схема гибкой производственной ячейки. Особенно стоит отметить, что модификация участка физически не будет сильно отличаться от вида, при котором используется только ручной труд. Дальнейшие исследования будут направлены на разработку алгоритма работы ячейки.

#### **Литература**

1. *Мartiнов Г.М., Сосонкин В.Л.* Системы числового программного управления: учебное пособие для высших учебных заведений – М.: Логос, 2005. – 296 с.
2. ГОСТ 26228-95 «Системы производственные гибкие».