

ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ ПЛАНИРОВКИ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ЛИНИИ ПО ВЫПУСКУ МАШИН МАНИПУЛЯТОРНОГО ТИПА

Шабашов А.А.

Ключевые слова: машины манипуляторного типа, метод моделирования укрупненная планировка, бизнес-процессы, детальная планировка.

Аннотация. Рассмотрены вопросы моделирования материальных потоков изготовления машин манипуляторного типа, разработки эскизной планировки производственно-технологической линии и производственного модуля по выпуску машин манипуляторного типа.

FEATURES OF DEVELOPMENT OF THE LAYOUT OF THE PRODUCTION AND TECHNOLOGICAL LINE FOR THE PRODUCTION OF MANIPULATOR-TYPE MACHINES

Shabashov A.A.

Keywords: manipulator type machines, modeling method enlarged layout, business processes, detailed layout.

Abstract. Questions of simulation of material flow of manufacturing machines manipulator type, development of conceptual layout production line and production module for the production of machines manipulator type.

Создание машин манипуляторного типа на современных автомобильных и автотракторных базах является сложным многоступенчатым технологическим процессом с четко выделенным сборочным потоком, начиная от малых сборочных единиц к крупным узлам и заканчивая основной сборкой машины.

В подавляющем числе случаев при проектировании производства динамика объединения материальных потоков не поддается эмпирической оценке и не может быть подвергнута аналитическому рассмотрению. В этом случае применяется метод моделирования.

Очевидно, что базисные показатели поведения являются результатом комплекса взаимодействия (в зависимости от времени) самых различных особенностей влияющих параметров в ходе производства, которое можно сформулировать в виде следующей зависимости:

$$ZMT - V = f(A, B, C, D),$$

где $ZMT - V$ – поведение системы с точки зрения распределения времени, количественных параметров и соблюдения сроков;

- потребность в площадях и пространстве (оптимальное формирование структуры – коэффициент использования площадей);

- возможности и загрузка транспортно складского оборудования;

A – продуктовый поток;

B – система оборудования;

C – система управления;

D – помехи.

Сборочные процессы являются конечным этапом производства узлов и самой машины (продукта) [1]. Таким образом, в сборочных процессах используется стоимость высокого уровня, да и сами они имеют существенную роль в ее создании.

Важное значение при создании укрупненной планировки имеют ключевые бизнес-процессы принятые на предприятии.

Опираясь на ключевые бизнес-процессы, и, организуя на новых принципах сборочное производство, проект укрупненной планировки производственно-технологического процесса позволит спроектировать современный производственный модуль [2].

Наиболее удачным вариантом следует принять вариант по укрупненному «продуктовому принципу» с организацией общего продольного потока с выходом на сборочную площадку с поперечной магистралью сборочных процессов. Магистраль включает 3-4 нитки сборочных направлений с 4 позициями определяемые технологией [3].

1. Производственное помещение.
2. Административный корпус с электромонтажным участком.
3. Испытательный корпус.
4. Холодный склад.

Укрупненный «продуктовый принцип» заключается в том, что весь производственный цикл разделен, в соответствии с рассматриваемой технологией изготовления и принятыми бизнес-процессами, на производственные площадки:

- холодного складирования материалов;
- обработки листа;
- сварки;
- лакокрасочного покрытия;
- узловой сборки;
- изготовления машин.

В соответствии с этим с каждой площадки должен выходить готовый «продукт» в нужном объеме и требуемого качества определяемого производственным заданием.

Предлагаемый проект укрупненной планировки производственно-технологической линии предусматривает возможность изменения величины каждой площадки в связи (в дальнейшем) с разработкой детальной планировки.

Площадка сборки машин выполнена с тремя поперечными «нитками» направлений сборочных процессов, что соотносится с главным принципом организации всей технологической линии, а именно: «Организация общего продольного потока изготовления с выходом на сборочную площадку с поперечной магистралью сборочных процессов».

Кроме того, предусмотрена возможность организации на площадке изготовления машин дополнительной 4-й «нитки», для этого между

испытательным корпусом и производственным модулем запланированный оконный проем по тому же «замещающему принципу».

Опираясь на ключевые бизнес-процессы, и, организовав их на новых принципах сборочное производство, проект укрупненной планировки производственно-технологического процесса позволит спроектировать современный производственный модуль по выпуску машин манипуляторного типа.

Список литературы

1. Вороненко В.П. Проектирование механосборочных цехов: учебник / В.П. Вороненко, Г.Н. Мельников. – М.: Машиностроение, 1990. – 352 с.
2. Грундиг К.-Г. Проектирование промышленных предприятий. Принципы. Методы. Практика; пер. с нем. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2007. – 340 с.
3. Шабашов А.А. Методология проектирования машиностроительного процесса: учебное пособие. – Екатеринбург: УрФУ, 2019. – 88 с.

References

1. Voronenko V.P. Proektirovanie of machine-Assembly workshops: textbook / V.P. Voronenko, G.N. Melnikov. – M.: Mechanical Engineering, 1990. – 352 p.
2. Grundig K.-G. Design of industrial enterprises. Principles. Methods. Practice. – M.: Alpina Business Books, 2007. – 340 p.
3. Shabashov A.A. Methodology of engineering process design: textbook. – Ekaterinburg: UrFU, 2019. – 88 p.

Шабашов Алексей Александрович – кандидат технических наук, доцент, Уральский федеральный университет, г.Екатеринбург, Россия, alshab777@yundex.ru	Shabashov Alexey Alexandrovich – candidate of technical sciences, associate professor, Ural Federal University, Ekaterinburg, Russia, alshab777@yundex.ru
--	--

Received 09.12.2019