

УДК 621.73.06

ОБОСНОВАНИЕ ПАРТИОННОСТИ НОМЕНКЛАТУРЫ ИЗДЕЛИЙ ДЛЯ УЧАСТКА ГИБКОГО ПРОИЗВОДСТВЕННОГО МОДУЛЯ НА ОСНОВЕ ГКМ

Руслан Магаметович Амхадов

*Студент 2 курса ⁽¹⁾, магистр 2 года ⁽²⁾,
кафедра «Технология машиностроения»
МГТУ «СТАНКИН»*

*Научный руководитель: К.А. Хайбуллов,
кандидат технических наук, доцент кафедры «Технология машиностроения»*

В настоящее время выпуск любой продукции должен быть экономически выгоден. Кроме того, при производстве продукции необходимо разработать технологический процесс с минимальными затратами труда работников и минимальными затратами времени на производство одной единицы продукции.

В связи с этим, рассмотрение вопросов, связанных с производством продукции на базе гибкого производственного модуля, является актуальным.

Цель работы: Исследовать партионность номенклатуры изделий для участка гибкого производственного модуля на основе горизонтально ковочной машины.

Для достижения цели, выполнены следующие задачи:

1) Исследована партионность выпускаемых изделий для гибкого производственного модуля включающий в себя 1 единицу горизонтально-ковочной машины.

2) Изучены горизонтальные ковочные машины и выпускаемая на них продукция;

3) Проанализированы и составлены выводы о целесообразности использования партионного метода, применяемого на горизонтально ковочных машинах.

Практическая полезность работы заключается в выборе наиболее оптимального ГКМ с точки зрения экономии времени на производство деталей и на переналадку производства при смене выпускаемой номенклатуры продукции.

В работе рассмотрены две основные модели горизонтально-ковочных машин, которые являются основной гибкого производственного модуля: ВБ1139, В1139А.

Рекомендуемые к использованию горизонтально-ковочные машины могут быть включены в единую систему автоматизации предприятия, которая может управлять технологическим процессом, качеством производства деталей, а также объемом их выпуска. В качестве основной продукции, производство которой организовано на ГКМ, является труба гладкая цилиндрическая наружным диаметром от 25 до 273 мм. В работе рассчитаны необходимые усилия ГКМ, которые требуются для производства труб заданных типоразмеров, что отвечает техническим характеристикам выбранных ГКМ. Кроме того, проведена оценка точности размеров выпускаемых на этих ГКМ готовых деталей. По результатам обработки результатов измерений, можно заключить, что модель ГКМ ВБ1139 позволяет получить наиболее точный размер отверстия в детали. Отклонение размеров отверстия в 2,5 раза меньше, чем для модели ГКМ В1139А.

На рисунке 1 представлен разработанный план выпуска трубной продукции. План выпуска продукции должен характеризоваться равномерностью выпуска продукции. Неравномерность приводит к изменению структуры производственной программы, то есть к изменению соотношению отдельных видов продукции в общем объеме их выпуска. Основными этапами производства продукции являются: подготовка производства, прием и проверка качества сырья, разработка программного

обеспечения, основные операции по производству, контроль качества выпускаемой продукции.

Наименование работ	Месяцы											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Подготовка производства	■	■										
Принем материалов и сырья		■	■									
Разработка программного обеспечения	■	■										
Производство продукции			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Контроль качества работ			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Упаковка продукции			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Транспортировка продукции				■	■	■	■	■	■	■	■	■
Изучение спроса на рынке	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Рис.1. План выпуска трубных изделий на ГКМ

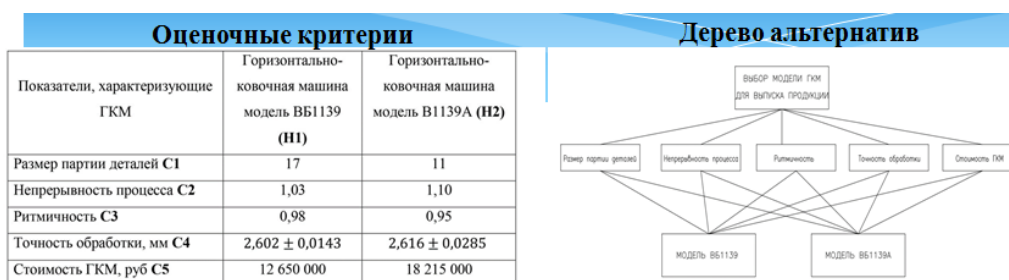
В основе МАИ лежит сравнение двух альтернатив и выполнение количественной оценки альтернативных вариантов решения.

В основе выбора лежит идентификация для каждого из двух объектов нескольких признаков, которые наиболее ярко характеризуют объект, выделяют его положительные свойства, необходимые для его функционирования.

Анализ проблемы принятия решений в МАИ начинается с построения иерархической структуры представленная на рисунке 2, которая включает цель, критерии, альтернативы и другие рассматриваемые факторы, влияющие на выбор и представленные на этом рисунке.

В основе выбора лежит идентификация для каждого из двух объектов нескольких признаков, которые наиболее ярко характеризуют объект, выделяют его положительные свойства, необходимые для его функционирования.

Анализ проблемы принятия решений в МАИ начинается с построения иерархической структуры представленная на данном рисунке, которая включает цель, критерии, альтернативы и другие рассматриваемые факторы, влияющие на выбор.



Результат: Значения глобального приоритета

Альтернативы	Веса частных критериев $Wf_i(A_j)$					Глобальный приоритет v^*A_j
	Wf_1	Wf_2	Wf_3	Wf_4	Wf_5	
Модель ВБ1139	0,9	0,88	0,9	0,88	0,17	0,84
Модель В1139А	0,1	0,12	0,1	0,12	0,83	0,16
μf_i	0,241	0,140	0,496	0,046	0,078	1,0

Рис.2. Анализ ГKM с использованием метода анализа иерархий

В работе также приведены основные технико-экономические показатели проекта, и рассчитанный ежегодный размер партии деталей, выпуск которых необходимо обеспечить для окупаемости оборудования, приспособлений и материалов в течение 6 лет – время пользования заемными средствами. Таким образом, ежегодно выпускаемый размер партии составляет 15804 шт.

По результатам работы сделаны следующие выводы:

- 1) Рассмотрены существующие методы организации производства и выделены их основные особенности.
- 2) Выполнен анализ гибких производственных системы и модулей, изучены их свойства и ограничения применения.
- 3) Выделены и исследованы по методу анализа иерархий модели ГKM.
- 4) Разработан план выпуска продукции;
- 5) Технико-экономическим расчетом обоснован размер партии выпускаемых деталей.

Литература

1. Брюханов В.Н., Косов М.Г., Протопопов С.П. Принципы создания интеллектуальной технологии. Вестник машиностроения, №8, 1991. - с. 39 – 41. .
2. Васильева, Ю.И. Организация и планирование производства: практикум / Ю.И. Васильева, Е.К. Телушкина. – М.: МАДИ, 2019 – 80 с.
3. Т. Саати. Принятие решений. Метод анализа иерархий. Перевод с английского Р. Г. Вачнадзе. М., «Радио и связь», 1993 – 278 с.
4. Васильев, К.И., Автоматизация, робототехника и гибкие производственные системы кузнечно-штамповочного производства : учебник для вузов / К.И. Васильев, А.М. Смирнов, Е.Н. Сосенушкин, А.Г.Схиртладзе,. – Старый Оскол : Изд-во ТНТ , 2009. – 483 с.
5. Брюханов В.Н. Методология разработки структурно-компоновочных решений автоматизированных производственных систем. Автоматизация и современные технологии. – 2006. – с. 20 – 23.