

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ АВТОМАТИЧЕСКОЙ ЛИНИИ С ПОМОЩЬЮ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ И КОНЦЕНТРАЦИИ

Старший преподаватель Махмудов Абдулрасул Абдумажидович,

Ассистент Мухторов Абдумажидхан Муродович

Ферганский политехнический институт

Аннотация: В современном машиностроении широко используются различные полуавтоматические и автоматические станки. Этапом дальнейшего развития уровня автоматизации в машиностроении является создание автоматических линий из металлорежущих станков и автоматических цехов и предприятий на их базе. В данной статье представлен расчет конструкции автоматической линии для производства деталей.

Ключевые слова: Производство, автоматизированные линии, производительность.

DETERMINATION OF THE PERFORMANCE OF AN AUTOMATIC LINE USING DIFFERENTIATION AND CONCENTRATION

Abstract: Various semi-automatic and automatic machine tools are widely used in modern engineering. The stage of further development of the level of automation in mechanical engineering is the creation of automatic lines from metal cutting machines and automatic workshops and enterprises based on them. This article presents an automatic line design calculation for part production

Key words: Production, automated lines, productivity.

Автоматизированные линии, используемые при автоматизации производственных процессов, имеют различную форму, и даже обработка одной детали может выполняться на автоматизированных линиях различных вариантов. Эти варианты отличаются своими характеристиками, ценой и

стоимостью изготавливаемого изделия. Одним из основных показателей автоматизированных линий является их производительность. Поэтому приведем формулы, определяющие производительность автоматизированных линий, необходимые для сравнения разных вариантов.

1. Ожидаемая производительность автоматизированных линий с одинаково дифференцированными (разделенными) основными временами, подключенными на основе фиксированной связи простой конструкции, определяется по следующей формуле

$$Q = \frac{480}{t_a + t_0 + c_i + t_e \cdot q_{\min}} \quad (\text{штук/смена}) \quad [4]$$

где: базовое время в одинаково дифференцированных позициях; t_c – время, потраченное на ходьбу; s_l – потери на устройствах в одном технологическом комплекте; t_e – время, потерянное вне периода на машинах; q_{\min} — минимальное количество позиций.

2. В связи с тем, что транспортное устройство в автоматизированных линиях при фиксированном контакте перемещается с позиции на позицию, от машины к машине за один прием, время обработки ограничивается временем обработки самой длинной позиции.

В этом случае производительность автоматических линий, подключенных на основе недифференцированной фиксированной связи с основным временем, определяется следующим образом.

$$Q = \frac{480}{t_a + t_0 + c_i + t_e \cdot q_{\min}} \quad (\text{штук/смена}) \quad [4]$$

3. Разделение автоматических линий на секции с аккумуляторами в определенной степени влияет на эффективность линии. При этом выход из строя отдельной машины или оборудования не затрагивает всю линию. Например, если автоматизированная линия разделена на три участка, выход из

стройка станка на втором участке влияет на производительность только этого участка, поскольку станки на участке связаны на основе жесткой связи. В этом случае обработка продолжается в первом разделе (обработанные реквизиты собираются в коллекторе). В третьем разделе продолжается детальная обработка с учетом аккумуляторов. За счет этого достигается снижение внецикловых потерь. Производительность автоматизированной линии, разделяющей основное время на равные недифференцированные участки:

4. Если требуемая производительность проектируемой автоматизированной линии не обеспечивается даже с расчетом дифференциации операций, две линии устанавливаются равными. В этом случае образуется автоматизированная линия с потоком P , эффективность которой равна:

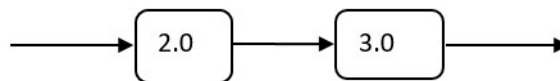
Первый вариант – простой вариант, состоящий из одной секции и одного потока. Графически эту линию можно изобразить следующим образом. $T_a=3,0$
 $t_c=0.15$; $c_1=0.08$; $t_e=0.01$ [5]

Определяем продуктивность



В этом случае мы используем концентрацию из-за короткого времени обработки нашего станка и небольшого количества производимых деталей.

Первый вариант – простой вариант, состоящий из одной секции и одного потока. При концентрации совмещаем позиции 1,2,3. Графически эту линию можно изобразить следующим образом. $\alpha=3,0$; $t_c=0,15$; $c_1=0,08$; $t_e=0,01$



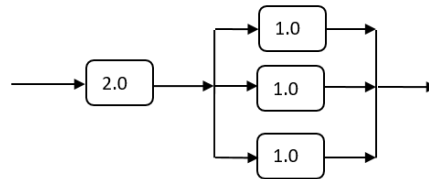
Определяем продуктивность

$$Q = \frac{480}{3,0 + 0,15 + 0,08 + 0,01 \cdot 2} = 148 \text{ (штук/смена)}$$

Это связано с тем, что производительность опции меньше требуемой

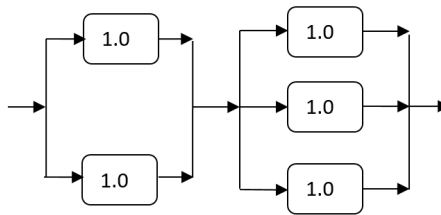
производительности ($Q < Q_{tal}$).

Дифференцируем 2-ю позицию, в результате линия выглядит вот так.



Определяем продуктивность

$$Q = \frac{480}{2,4 + 0,15 + 0,08 + 0,01 \cdot 2} = 181 \text{ (штук/смена)}$$



В этом варианте, поскольку производительность меньше требуемой ($Q < Q_{tal}$), мы также дифференцируем 1-ю позицию, в результате производительность линии будет следующей:

Этот вариант является производительностью

$$Q = \frac{480}{1,0 + 0,15 + 0,08 + 0,01 \cdot 2} = 384 \text{ (штук/смена)}$$

Производительность находится таким образом, а поскольку в первой позиции мы дифференцируем требуемую производительность, то количество

выпускаемых деталей увеличилось до 384. Мы используем этот вариант, поскольку этот вариант выше требуемой производительности.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Файзиматов Ш.Н. Методические указания к курсовой работе по предмету «Основы автоматизации производственных процессов». ФарПИ, 2011.
2. Перегудов Л.В. «Станки-автоматы» Ташкент 1999г.
3. Горбацевич А.Ф., Шкред В.А. Курсовое проектирование по технологии машиностроения. Минск. Высшая школа 1983 г., - ул. 256.
4. Капустин Н. «Автоматизация производственных процессов» ФГУП. «Средняя школа» 2004.