

УДК 621.0

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СБОРОЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Дмитрий Сергеевич Камшилин

*Магистр 2 года,
кафедра «Технологии и оборудование машиностроения»
Московский политехнический университет*

*Научный руководитель: В.М. Аббясов,
кандидат технических наук, доцент кафедры «Технологии и оборудование
машиностроения»*

Преобладающим типом современного производства становится мелкосерийное многономенклатурное производство с быстро перенастраиваемым оборудованием, сведенным в единый технологический комплекс.

В нашем исследовании предпринята попытка нахождения оптимального способа повышения производительности сборочного технологического оборудования сборки четырех видов узла «вал-шестерня» хвостового редуктора вертолетов в условиях мелкосерийного производства.

Исследование основывается на рассмотрении технологического подхода повышения производительности технологического оборудования через симплекс-метод.

В исследовании оптимизированы объемы партии изделий при требуемой программе выпуска, обеспечивающие наибольшую эффективность использования сборочного комплекса.

Задача исследования сводится к нахождению максимума функции математической модели

$$C = a_1 X_1 + a_2 X_2 + a_3 X_3 + a_4 X_4,$$

где:

X_i - количество единиц изделий, поступающих на сборку;

a_i – основное время на сборку изделий;

C – суммарная фактическая станкоемкость сборочного оборудования в неделю (5 рабочих дней в неделю, 8-часовой рабочий день в одну смену).

Для решения поставленной задачи необходимо выполнение системы ограничений – заданное отношение общего числа изделий 1-го вида к числу изделий других видов, которое задается производственным заданием и составляет - $X_1 : X_2 : X_3 : X_4 = 1 : 2 : 3 : 4$.

В работе найдено оптимальное решение количество единиц изделий, поступающих на сборку за рабочую неделю, при котором позиции (модули) не перегружены и имеют коэффициенты технического использования выше заданных значений: $X_1 = 5$ шт, $X_2 = 10$ шт, $X_3 = 15$ шт, $X_4 = 20$ шт.

Любое другое решение задачи даже при выполнении всех ограничительных условий не обеспечит больший выпуск продукции, чем при оптимальном решении.

Оптимальный вариант загрузки оборудования повышает его технико-экономическую эффективность.

Литература

1. *Вороненко В.П.* Повышение производительности сборочных участков многономенклатурного производства путем рационального распределения сборочных операций по рабочим местам с учетом их текущего состояния. Материалы МНТС «Современные технологии сборки» (Москва, 17-19 октября 2019 г.). М., - Московский Политех, с.14-20.
2. *Уайльд Д.* Оптимальное проектирование. М., Мир, 1981.
3. *Эддоус М., Стенсфилд Р.* Методы принятия решений. М.: Аудит, ЮНИТИ, 1997