

УДК 006.071

СОЦИАЛЬНАЯ ЗНАЧИМОСТЬ СТАНДАРТИЗАЦИИ КАК ФАКТОРА ПОТОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Нина Пискунова

Студент 1 курса

Кафедра “ Космические аппараты и ракеты-носители ”

Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана

Научный руководитель: Т.И. Маслова,

старший преподаватель кафедры "Инженерная графика"

Целью исследования является определение понятия поточного производства и его значения для общества. Для достижения этой цели необходимо выполнить задачи: раскрыть влияние стандартизации на развитие конвейерной системы и указать эффективность поточного производства для повышения благосостояния людей.

Поточное производство – это система организации производства на основе конвейера, при которой оно разделено на простейшие короткие операции, а перемещение материалов, деталей, полуфабрикатов и изделий осуществляется ритмично и, как правило, автоматически (рис. 1).



Рис.1 Конвейерное производство

В 1913 году Генри Форд первым внедрил конвейерную сборку автомобилей. Результатом данной инновации стало сокращение времени сборки автомобиля (Модели Т) с 12 часов 08 минут до 1 часа 33 минут [2]. Производительность труда выросла в 8,1 раза [1], что позволило снизить себестоимость автомобиля и сделать его самым популярным в США. Автомобиль стал доступным для семей со средним достатком. Помимо повышения эффективности за счет стандартизации операций и углубления разделения труда, конвейерный метод производства позволил Генри Форду сильно сэкономить на обучении работников (и на квалифицированных рабочих). Например, сборка двигателя раньше требовала от работника довольно высокой квалификации. После того, как процесс сборки двигателя разделили на 84 операции, каждую из которых выполнял отдельный рабочий, какие-то специальные знания от персонала уже не требовались. Каждый рабочий осваивал одну операцию и оттачивал ее выполнение до автоматизма [3]. Труд рабочего был монотонным и утомительным, что показывает отрицательную сторону конвейерного производства. С другой стороны, Генри Форд принимал на работу людей с инвалидностью, давая им возможность выполнять несложную операцию по сборке и получать зарплату. Это подтверждает положительное значение конвейерной системы.

Практическая часть данного исследования заключается в определении длительности технологического цикла обработки партии деталей в количестве 150 штук при поточном производстве [4].

Таблица 1. Исходные данные

№ операции	1	2	3	4	5	6
Норма времени, мин.	9	2	4	5,2	3	7
Число станков на операции	2	1	1	2	2	1

$$T_{\text{тех}} = n \cdot \sum_{i=1}^m \frac{t_i}{C_i} \quad T_{\text{ц}} = 150 \cdot \left(\frac{9}{2} + \frac{2}{1} + \frac{4}{1} + \frac{5,2}{2} + \frac{3}{2} + \frac{7}{1} \right) = 150 \cdot 21,6 = 3240 \text{ мин}$$

где m - число операций в технологическом процессе;

n - количество деталей в партии;

C_i - число рабочих мест (станков) на i -й операции, шт.;

t_i - норма штучного времени на i -й операции, мин.

Таблица 2. Полученные результаты

Номер операции	1	2	3	4	5	6
t_i	9	2	4	5,2	3	7
C_i	2	1	1	2	2	1
$n \cdot \frac{t_i}{C_i}$	$150 \cdot 9/2 = 675$	$150 \cdot 2/1 = 300$	$150 \cdot 4/1 = 600$	$150 \cdot 5,2/2 = 390$	$150 \cdot 3/2 = 225$	$150 \cdot 7/1 = 1050$

Таким образом, внедрение Генри Фордом конвейерной сборки автомобилей способствовало использованию метода поточного производства в промышленности. Этот метод изменил не только структуру производственного процесса, но и способы разработки и проектирования промышленной продукции. Успех массового поточного производства основывается на тщательном планировании и синхронизации, доскональной разработке и стандартизации комплектующих. Стандартизация способствует достижению всеобщей оптимальной экономии, увеличению объемов производства и уменьшению себестоимости продукции. Это приводит к повышению уровня благосостояния людей.

Литература

1. Липсиц И.В. Экономика без тайн. – М.: «Вита-пресс» 1994 – 352 с.
2. Фиелл, Шарлотта. Энциклопедия Дизайна. Концепции. Материалы. Стили / Шарлотта Фиелл, Питер Фиелл; пер. с англ. А.В. Шипилова. – М.: АСТ: Астрель, 2008. – 192 с.: ил.
3. Конвейерный метод производства Генры Форда [Электронный ресурс] // URL: <https://popecon.ru/305-konveiernyi-metod-proizvodstva-genri-forda.html> (дата обращения 13.03.2022)
4. Расчет длительности производственного цикла [Электронный ресурс] // URL: <https://pandia.ru/text/80/150/50658.php> (дата обращения 13.03.2022)