

ОСОБЕННОСТИ МИКРОЭЛЕМЕНТНОГО НОРМИРОВАНИЯ ТРУДА В МАШИНОСТРОЕНИИ

**Бредихина М.С., Лейко Д.А.,
Научный руководитель – ст. преподаватель Мицукова В.Н.
*Сибирский федеральный университет***

Нормирование труда – это разработка норм времени, требующегося для выполнения конкретной операции или производственного задания. Для нормирования труда применяются нормативы затрат времени, представляющие регламентированные величины затрат труда на элементы технологических операций и операции в целом. Нормативы предназначены для установления конкретных норм затрат труда и для разработки нормативов трудовых затрат более высокой степени укрупнения.

Существует множество нормативов для нормирования труда, которое классифицируется по разным признакам. По степени укрупнения нормативы по труду делятся на элементные (дифференцированные) и укрупненные. Дифференцированные нормативы устанавливают продолжительность приёмов и действий рабочего. Пределом дифференциации являются нормативы на отдельные движения и микроэлементы операций. Микроэлемент операции – это одно движение, выполняемое непрерывно и которое далее расчленять нецелесообразно. Такие нормативы называют микроэлементными. С их помощью можно нормировать любую операцию и моделировать различные производственные процессы без проведения множества специальных наблюдений и расчетов для нормирования каждой работы или операции.

Укрупненные нормативы определяют продолжительность выполнения каждой составляющей нормы времени по каждому переходу в отдельности. Эти нормативы применяются в единичном и мелкосерийном производствах. А микроэлементные нормативы применяются для нормирования труда в крупносерийном и массовом производствах.

Микроэлементное нормирование устанавливает меру трудовых действий работника, детализированных на микроэлементы, т.е. простейшие, заранее пронормированные, стандартные движения (рук, глаз, корпуса и ног) в краткий момент времени. Для замеров этим методом применяются разнообразные системы микроэлементных нормативов времени и их модификации, которые различаются составом микроэлементов, порядком учета факторов, влияющих на их продолжительность. При этом может использоваться специальная аппаратура, например при киносъемке трудового процесса или компьютер. Этот метод в перспективе, очевидно, станет основным в нормировании труда, так как его использование эффективнее других, ранее применявшихся. Например, при хронометраже использование даже электронных секундомеров позволяет провести лишь 2-3 замера, использование микро-ЭВМ – до 6-8 замеров, а вот с помощью новейших компьютерных технологий можно наблюдать до 20 различных действий и движения рабочего.

Впервые микроэлементные нормативы и методики микроэлементного нормирования разработаны в России в начале 1930-х гг. профессором В.М. Иоффе. Однако они не получили в те годы распространения из-за большой трудоёмкости расчетов, неподготовленности кадров нормировщиков, а главное из-за невостребованности метода в условиях затратной экономики. Применение ЭВМ, с одной стороны, и возросшая цена каждой минуты рабочего времени, с другой стороны, обусловили возможность и необходимость дальнейшего развития микроэлементного нормирования труда. В настоящее время в промышленно развитых странах разработано и применяется большое число различных систем микроэлементного нормирования: МТМ (система измерения методов работы), МТА (анализ времени и движений), “Уорк фактор” (система факторов трудности работ), МОДАПСТ (система укрупненных нормативов); различные разновидности систем МТМ: МТМ-1; МТМ-2; МТМ-3; МТМ-В и другие.

В системе МТМ трудовые движения разделены на 19 микроэлементов: восемь вариантов движения рук, девять вариантов движения корпуса и ног и два варианта движения глаз. Для каждого микроэлемента разработаны нормативы его продолжительности, учитывающие длину перемещения при выполнении движения, массу детали, точность движения и т.д.

На основе системы МТМ и её модификаций разработаны и успешно применяются автоматизированные системы проектирования трудовых процессов. В СССР в 1980-х гг. Институтом труда с участием ряда отраслевых организаций разработана отечественная базовая система микроэлементных нормативов времени БСМ, представляющая собой систему универсального назначения для использования в различных отраслях промышленности. Позже на основе опытного внедрения подготовлен усовершенствованный вариант БСМ – «Базовая система микроэлементных нормативов времени» (БСМ-1), созданы укрупненные системы микроэлементных нормативов на типовые последовательности движений – трудовые действия (нормативы второго уровня укрупнения – БСМ-2) и простейшие приёмы (нормативы третьего уровня укрупнения – БСМ-3).

Система БСМ и ее модификации состоят из 41 микроэлемента. Эти микроэлементы объединены в 20 групп, в том числе 10 из них приходится на элементы, выполняемые руками, 5 – на движения корпуса, 3 – на движения ног и два – на движения глаз. В основу системы положен нормальный темп работы, адекватный скорости выполнения базового микроэлемента «протянуть руку с малой степенью контроля на расстояние 40 см», равной 93см/с. Этот темп обеспечивает высокую производительность труда и не приводит к переутомлению.

Микроэлементный анализ и проектирование рационального трудового процесса начинаются с анализа планировки рабочего места, которая во многом обуславливает определенное содержание трудового процесса. Анализу подвергается расположение оборудования (особенно это важно в условиях многостаночного обслуживания), заготовок и деталей, инструмента и оснастки. Во время анализа содержания трудового процесса рассматривают все входящие в данный процесс движения и простейшие комплексы. При этом выявляют лишние и трудоемкие движения, обусловленные неудачной планировкой рабочего места или неудобствами при управлении оборудованием. Анализируют также факторы, влияющие на время выполнения микроэлементов, в первую очередь расстояние перемещения деталей, узлов и инструментов. Особенно тщательно изучают последовательность движений, выявляют, не приводит ли применяемая на рабочем месте последовательность к зигзагообразным движениям. Одновременно исследуют возможность совмещения выполнения движений.

Результатом такого анализа должна стать рациональная планировка рабочего места, на основе которой проектируют последовательность и содержание трудового процесса и рассчитывают норму времени. При наличии нескольких возможных вариантов лучший из них выбирают после записи каждого в терминах БСМ и определения времени выполнения операции по каждому движению с помощью микроэлементных нормативов. В нашей промышленности имеется положительный опыт применения микроэлементного нормирования труда, в частности, на Волжском автомобильном заводе на этапе подготовки к запуску изделий в производство при расчете проектных норм используют аналитически-расчетный метод. На втором этапе инженеры-организаторы с помощью микроэлементного метода выявляют причины несоответствия фактических затрат времени проектным нормам и вносят коррективы в действующие нормы. Такой подход весьма эффективен, так как позволяет постоянно поддерживать высокий уровень качества действующих норм времени.

Область применения систем микроэлементного нормирования весьма широка. С их помощью можно разрабатывать нормативы времени на трудовые действия, приемы, комплексы приемов, производить расчеты норм на операции, проектировать рациональные трудовые процессы, использовать при обучении рабочих рациональным приемам труда. Системы микроэлементных нормативов позволяют в условиях применения ЭВМ одновременно с автоматизированным проектированием технологического процесса производить: 1) расчет норм времени; 2) определять еще до начала производства необходимые затраты труда; 3) сравнивать их с предельно допустимыми; 4) изыскивать возможность снижения затрат труда.