

ВЫЗОВЫ ХХІ ВЕКА И СТРАТЕГИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

В.Г. ЛОКТЕВ

СИСТЕМА КОМПЬЮТЕРНОГО МИКРОЭЛЕМЕНТНОГО НОРМИРОВАНИЯ

Необходимым условием социально-экономического развития общества является повышение эффективности экономики при одновременном усилении ее социальной направленности, наиболее полном учете интересов и потребностей человека во всех сферах деятельности и, в первую очередь, в сфере труда. В качестве важнейшего средства решения этих задач выступает нормирование труда.

С созданием развитого рынка и появлением экономического соревнования между товаропроизводителями в условиях применения различных форм собственности нормирование труда становится важнейшим элементом управления предприятиями, поскольку стабильность их экономического положения, техническое и социальное развитие сможет обеспечиваться только при постоянном снижении всех видов производственных затрат, в том числе и затрат труда.

Поскольку нормативная база по труду является основой для регламентации, оценка затрат труда предназначена для улучшения его организации и повышения социальной защищенности работников, сохранения нормальной работоспособности на протяжении всего периода трудовой деятельности и является актуальной для всех стран СНГ. Разработана межгосударственная программа по созданию и совершенствованию межотраслевой нормативной базы по труду, утвержденная решением Консультативного совета по труду, миграции и социальной защите населения государств — участников СНГ.

Методы разработки нормативных материалов с помощью применяемых в настоящее время хронометражных исследований очень трудоемки и длительны, так как для определения нормативов любой степени укрупнения, как правило, каждый раз нужно проводить специальные наблюдения и обработку полученных материалов, т.е. многократно исследовать одни и те же действия и их комплексы.

Базовая система микроэлементных нормативов времени (БСМ-1) позволяет решить проблему сокращения сроков разработки и обеспечения отраслей экономики качественными нормами [1].

Однако использование микроэлементов для анализа трудовых процессов и расчета норм вручную затруднено, поскольку процедуры микроэлементного нормирования являются достаточно трудоемкими. Только применение компьютерной техники дает возможность использовать преимущества микроэлементного нормирования трудовых процессов.

Предоставляя предприятиям полную самостоятельность в вопросах управления нормированием труда, государство должно создавать механизм органи-

Валентин Григорьевич ЛОКТЕВ, доктор экономических наук, зав. кафедрой экономики труда Белорусского государственного экономического университета.

зационного, правового и экономического воздействия на эффективность работы по совершенствованию этого нормирования посредством оптимального сочетания функций республиканских, отраслевых органов управления и самих предприятий. Совет Министров Республики Беларусь поручил отраслевым органам управления создать отраслевые банки норм и нормативов. Автоматизированная система проектирования и расчета нормативов времени на основе базовой системы микроэлементных нормативов времени БСМ-1 (АСМ) может быть важным инструментом для отраслевых нормативно-исследовательских служб и предприятий при разработке нормативов трудовых затрат, а также при нормировании технологических процессов.

Системы нормативов, используемые для измерения затрат труда, различаются по степени дифференциации элементов производственного процесса, определяемой масштабами выпуска изделий, стабильностью их номенклатуры, требуемой точностью установления норм и другими факторами.

Совокупность нормативов является многоуровневой системой, т. е. нормативы каждого уровня могут быть получены путем агрегации (укрупнения) нормативов нижестоящих уровней. К примеру, исходя из нормативов на трудовые движения, можно получить нормативы на трудовые действия, агрегация которых дает нормативы на трудовые приемы и т. д. Однако следует учитывать, что агрегация нормативов не сводится к их суммированию, так как возможно совмещение при выполнении отдельных элементов трудового процесса.

Наиболее детальный анализ трудовых процессов можно выполнить с помощью микроэлементных нормативов, к которым относят нормативы времени на трудовые движения и действия. Сущность микроэлементного нормирования сводится к тому, что самые сложные и многообразные по характеру трудовые действия являются комбинациями простых или первичных элементов, таких, например, как «Переместить», «Взять», «Повернуть» и т.д.

Микроэлементные нормативы представляют собой величины времени, полученные в результате статистической обработки затрат времени, изученных с применением видео- и киносъемки, и установления наиболее вероятного времени, необходимого для большинства исполнителей по выполнению микроэлемента — такого элемента трудового процесса, который дальше расчленять нецелесообразно.

Принципы нормирования по микроэлементам в нашей стране впервые были сформулированы в 30-х гг. XX в. в работах экономистов В.М. Иоффе и А.А. Труханова. Они обосновали принципы классификации трудовых движений, показали важность учета их совмещения во времени.

В 1982 г. была разработана отечественная базовая система микроэлементных нормативов времени первого уровня (БСМ-1) по данным исследований, проведенных на предприятиях и в организациях разных отраслей народного хозяйства: автомобилестроение, приборостроение, тракторное и сельскохозяйственное машиностроение, текстильная, швейная, обувная, мясная и полиграфическая промышленности, а также в организациях связи [1].

В отечественную систему микроэлементных нормативов времени был заложен психофизиологически допустимый уровень интенсивности труда или темпа работы, при котором утомление не превышает допустимого.

На основе психофизиологических исследований в производственных и лабораторных условиях разработчиками определен нормальный (физиологически оптимальный) темп работы, характеризующийся оптимальным уровнем функционирования организма, воспринимаемый исполнителем как наиболее удобный, не требующий специальных усилий, напряжения для ускорения или замедления движений.

При нормальном темпе работы обеспечиваются высокая работоспособность, производительность и интенсивность труда в течение рабочей смены, а также воспроизводство рабочей силы.

Важнейшей областью применения БСМ-1 является микроэлементный анализ и проектирование рациональных трудовых процессов. Используя симво-

лику микроэлементов, правила их применения, нормативные значения времени, можно записать трудовой процесс, выполняемый рабочим, провести его тщательный анализ и проектирование рационального трудового процесса.

Модели рациональных трудовых процессов, построенные с использованием БСМ-1, могут быть применены как средство обучения рациональным методам труда. Имея микроэлементные нормативы времени, можно осуществлять расчет норм на ручные трудовые процессы как до начала изготовления изделия, так и применительно к действующему трудовому процессу.

При проведении микроэлементного анализа и проектировании рационального трудового процесса время, рассчитанное для разных вариантов трудового процесса, является одним из основных критериев.

Базовая система микроэлементных нормативов времени включает только сквозные микроэлементы, единые для всех отраслей промышленности. В дальнейшем предполагается создание на основе БСМ-1 укрупненных межотраслевых и отраслевых систем, которые при необходимости могут быть дополнены микроэлементами, отражающими специфику трудовых процессов, характерных для ряда отраслей и предприятий.

Методология создания базовой системы микроэлементных нормативов времени может быть распространена и на умственные действия, как это представлено применительно к конторским работам в американской системе микроэлементов МКД, построенной на базе системы МТМ-1.

Анализ БСМ-1 показывает, что она может служить методологической базой при создании автоматизированных систем микроэлементного нормирования трудовых процессов. Причем такая система должна разрабатываться в качестве типовой, способной включать дополнительно и производить расчеты по новым микроэлементам, специфичным для трудовых процессов отраслей и предприятий, без изменения программного обеспечения на уровне пользователя с минимальными затратами. Внедрение подобных систем в производство должно способствовать значительному облегчению процессов нормирования, повышению качества и равнонапряженности норм.

Совместное исследование, проведенное в 1986 г. Европейской ассоциацией производительности и Международной ассоциацией МТМ, показало, что предприниматели в развитых странах (США, Великобритания, Швеция, Италия, Япония) расширяют сферу применения нормирования труда, происходит подтягивание уровня нормирования к требованиям новейшей технологии, управления, организации труда. Так, распространение гибких производственных систем, применение ячейковых технологий ведет к существенной трансформации функций рабочих на производстве. При этом меняется и объект нормирования. Установление затрат времени для выполнения производственных операций рабочими заменяется процессом проектирования и оценки методов выполнения операций роботом (манипулятором). Для этих целей разработана по аналогии с системой микроэлементного нормирования труда рабочих соответствующая система, названная РТМ.

Американский специалист по организации и нормированию труда Клиффорд Селли в статье, опубликованной в журнале «Индастриэл Инжиниэринг», приводит данные относительно степени распространения различных методов нормирования труда на американских предприятиях на перспективу (см. таблицу).

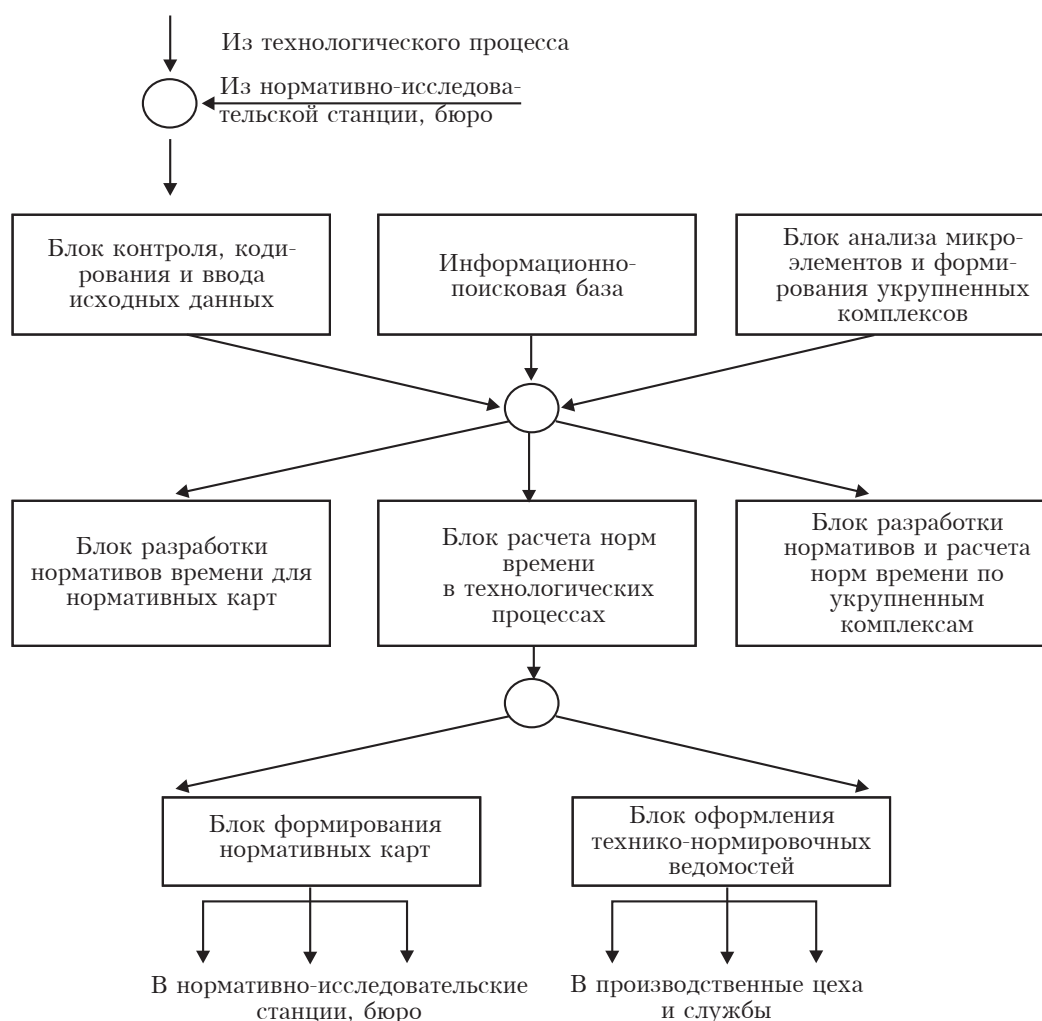
Распространение различных методов нормирования труда на капиталистических предприятиях, % к итогу

Метод нормирования труда	1980 г.	Перспектива
Опытно-статистические нормы	3	7
Экспертное установление норм (мастером, бригадиром и т. д.)	5	5
Хронометраж	50	40
Применение микро- и макроэлементных систем	12	28
Отсутствие нормирования труда на предприятии	30	20

Главными причинами, обуславливающими актуальность нормирования труда, по мнению зарубежных специалистов, являются экономические, основная из них — необходимость постоянного снижения издержек производства и повышения на этой основе прибыльности и конкурентоспособности.

Важнейшим направлением деятельности фирм в условиях рыночной экономики является усиление контроля и учета затрат живого труда, снижение издержек на рабочую силу. Так как эти издержки в силу психологии работников имеют тенденцию к постоянному увеличению, то особое значение наниматели уделяют нормированию труда и на этой основе детальному анализу трудовых процессов с помощью микроэлементных нормативов с целью объективного планирования и загрузки работников, внедрению робототехнических систем в технологических процессах. Это подтверждается данными таблицы, в которой прослеживается значительный рост использования микроэлементных систем нормирования.

Основной целью создания автоматизированной системы проектирования и расчета нормативов времени на персональных ЭВМ на основе базовой системы микроэлементных нормативов времени БСМ-1 является обеспечение единства напряженности нормативных материалов, снижение трудоемкости и сроков их разработки (см. рисунок).



Структурная схема автоматизированной системы проектирования нормативов и расчета норм времени на ПЭВМ

АСМ должна обеспечивать решение задач по двум направлениям:
разработка нормативов времени для нормативных карт,
расчет непосредственно норм времени.

Поскольку базовая система микроэлементных нормативов времени БСМ-1 включает только сквозные элементы, единые для всех отраслей промышленности, которые при необходимости могут быть дополнены микроэлементами, отражающими специфику трудовых процессов, характерных для ряда отраслей и предприятий, разрабатываемая автоматизированная система должна быть *типовой, способной адаптироваться к возможным дополнениям с минимальными затратами.*

С целью определения пригодности нормативных материалов в НИИ труда Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь в 1995—1996 гг. проводилась инвентаризация и анализ имеющихся в Республике Беларусь нормативов затрат труда межотраслевого и отраслевого применения. Было выявлено, что недостаточная координация разработки нормативных материалов, пользование различными методиками приводили к тому, что определяемые затраты времени на одни и те же элементы работы в разных отраслях промышленности, внутри одной отрасли и по видам работ часто разнятся по величине. В результате, ряд сборников содержит неодинаковые по уровню напряженности нормы на аналогичные работы. Например, время на установку и снятие детали с обработанной поверхностью массой в 5 кг без выверки по общемашиностроительным нормативам времени для технического нормирования работ на фрезерных станках составляет 1,4 мин., а по общемашиностроительным нормативам времени для технического нормирования работ на горизонтально-расточных станках — 2,8 мин., т.е. второй показатель в 2 раза превышает первый. Использование нормативов разной напряженности на разнородных и, тем более, на аналогичных трудовых процессах приводит к выполнению работ в разном темпе, исключает возможность сравнения уровня производительности труда на этих работах, нарушает принцип равной оплаты за равный труд, приводит к появлению «выгодных» и «невыгодных» норм, не позволяет сопоставлять конкурентоспособность выпускаемой продукции [2].

Исключение появления «выгодных» и «невыгодных» норм обеспечит система микроэлементных нормативов времени БСМ-1.

Программное обеспечение типовой автоматизированной системы АСМ предназначено для использования организациями, занимающимися разработкой нормативных материалов по труду, а также предприятиями при разработке заводских нормативов времени и непосредственно при расчете норм времени. Путем включения в систему специфичных микроэлементов или их комплексов, применяемых в организациях и предприятиях, АСМ из типовой становится автоматизированной системой организации или предприятия.

Система АСМ является автономной, предназначенной:
для расчета норм времени в технологических процессах,
разработки нормативов времени для нормативных карт.

В системе предусмотрен блок сопряжения, обеспечивающий ее включение в интегрированные автоматизированные системы по разработке технологических процессов. Математическое обеспечение системы включает структурную схему программного обеспечения, комплекс программ обработки табличной информации, специальное программное обеспечение. Разработаны принципы формирования табличной информации машинного вида, сформирована информационно-поисковая база автоматизированной системы. Организационное обеспечение системы, представляющее, по сути, инструктивный материал для пользователя, позволяет внедрять систему с минимальными издержками для потребителя.

Типовая автоматизированная система АСМ предназначена для использования организациями, занимающимися разработкой нормативных материалов по труду, а также предприятиями при разработке заводских нормативов времени и непосредственно при расчете норм времени. Она включает:

- информационно-вычислительный комплекс,
- информационное обеспечение,
- математическое обеспечение,
- организационное обеспечение.

Состав информационно-вычислительного комплекса может быть следующим: персональная электронно-вычислительная машина с оперативной памятью не менее 16 Мб;

- информационно-поисковая система как долговременное запоминающее устройство ПЭВМ, которым является жесткий магнитный диск типа «Винчестер»;
- печатающее устройство для вывода получаемой информации;
- локальные сети, предназначенные для передачи информации.

Приведенный состав желательный, но не обязательный. Он может меняться в зависимости от характера задач, решаемых системой. Однако внедрение автоматизированной системы проектирования нормативов и расчета норм времени можно проводить и при наличии одной ПЭВМ.

Информационное обеспечение системы можно разделить на переменное и постоянное. Переменное обеспечение — это информация о трудовом процессе, которая всегда является исходной для функционирования системы. Постоянное обеспечение — информация, которая в системе долговременно остается неизменной (нормативные карты для расчета времени на выполнение микроэлементов, таблицы поправочных коэффициентов, нормативы на выполнение комплекса приемов и т.д.).

Математическое обеспечение системы включает:

- общее (системное) математическое обеспечение,
- специальное математическое обеспечение.

Общее математическое обеспечение организует работу информационно-вычислительного комплекса, включает и поддерживает работу языков программирования, на которых выполняется специальное математическое обеспечение системы.

В организационное обеспечение входят инструкции по пользованию системой, предписывающие порядок ее внедрения и эксплуатации.

Основные требования к автоматизированной системе проектирования нормативов и расчета норм времени на основе микроэлементов можно сформулировать следующим образом:

- автономное использование в составе других систем;
- возможность информационной связи с другими комплексами;
- достаточная гибкость структуры системы, обеспечивающая включение новых микроэлементов, нормативных карт для них на уровне пользователя без изменения программ;
- возможность проведения расчетов на основе укрупненных комплексов микроэлементов;

базирование на микроэлементных нормативах времени БСМ-1.

Кроме того, при дальнейшем развитии автоматизированных систем технологической подготовки производства ее можно рассматривать и как подсистему в составе этих систем.

Литература

1. Базовая система микроэлементных нормативов времени (БСМ-1). Методические и нормативные материалы. — М.: Экономика, 1989.
2. Локтев, В.Г. Нормирование труда: состояние, проблемы, перспективы / В.Г. Локтев. — Минск: БГЭУ, 2000.

□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□. □□□□□□□□.
□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□. □□□□□□□□□□.