

УДК 303.01

## О норме труда в автоматизированном производстве

В.А. Ипатова

Ipava@mail.ru

Братский государственный университет, ул. Макаренко 40, Братск, Россия

Статья получена 12.06.2014, принята 07.08.2014

*В статье рассматриваются особенности нормирования труда операторов в автоматизированном производстве. Анализируются существующие методы нормирования их труда, указываются недостатки и предлагается подход к их устранению на основе измерения количества затрачиваемой рабочей силы с помощью методики, разработанной на основе интеграции наук о труде.*

**Ключевые слова:** нормирование труда, производительность труда, автоматизированное производство, рабочая сила, интенсивность труда.

## On the worktime standard in computer-aided manufacturing

V.A. Ipatova

Bratsk State University, 40 Makarenko St., Bratsk, Russia

Ipava@mail.ru

Received 12.06.2014, accepted 07.08.2014

*The article deals with some features of the worktime standardization for human operators in computer-aided manufacturing. The existing methods of worktime standardization have been analyzed. Some disadvantages have been pointed out. The approach to the correction of the disadvantages has been proposed on the basis of the measurement the work force quantity with the help of the technique developed on the basis of the integration of labour sciences.*

**Keywords:** worktime standardization, workforce productivity, computer-aided manufacturing, work force, work intensity

В соответствии со сложившейся практикой норма труда выступает в настоящее время как функция рабочего времени.

Сущность нормирования состоит в определении необходимых его затрат на производство единицы работы. В экономической науке подобный подход к разработке нормы труда длительное время считался практически безупречным. Это было вызвано особенностями организации труда в машинно-ручном и ручном производстве, где уровень производительности труда и объем вырабатываемой продукции определялись в первую очередь временем работы исполнителя. Другой причиной сформировавшегося доверия к показателю рабочего времени как выразителю нормы труда являлось его не-

однократное использование классиками марксизма.

Рассматривая процесс создания стоимости товара, К. Маркс использовал для ее измерения количество содержащегося в нем труда, в свою очередь, измеряемого продолжительностью трудового процесса, т. е. рабочим временем [1]. Правда, он тут же отмечал, что рабочее время как мерило труда не безупречно, поскольку его величина зависит от индивидуальных качеств работника: чем ленивее и неискуснее производящий товар человек, тем больше времени ему требуется для изготовления товара [2].

Достоинство показателя рабочего времени как «меры труда» полностью раскрывается лишь при измерении затрат труда в мас-

штабах всего общества, где труд каждого отдельного индивида нивелируется и выступает как одинаковый средний человеческий труд, затраты одной и той же человеческой рабочей силы. Абсолютизацию измерения рабочим временем трудовых затрат по их продолжительности К. Маркс связывал с отеснением человеческой личности на задний план. Выражая эту мысль, он пишет: «Часовой маятник сделался точной мерой относительной деятельности двух рабочих точно так же, как он служит мерой скорости двух локомотивов. Время – все, человек – ничто, он, самое большое, только воплощение времени» [3].

Новые сложные задачи в области труда, возникшие в связи с автоматизацией производства, еще в большей степени выявили несомненную ограниченность рабочего времени как главного и единственного показателя при разработке и оптимизации норм труда.

Невозможность с его помощью учесть индивидуальные различия в действительных затратах рабочей силы является причиной возникающего переутомления, снижения качества управления работой машин и механизмов и приводит с одной стороны к заболеваниям работника, а с другой – ко многим техногенным авариям и катастрофам.

На современном этапе назрела и становится все более актуальной задача разработки нормы труда как функции потребления нервной, физической и умственной энергии человека, т. е. его рабочей силы, поскольку процесс потребления рабочей силы, выражаясь словами К. Маркса, и есть сам труд. Влияние уровня, динамики потребления рабочей силы на количественные и качественные показатели процесса труда, на его важнейшие социальные характеристики убедительно говорит в пользу широкого применения этого показателя при исследовании процесса труда и тех преобразований, ходимых действий, связанных с быстрым устранением отклонений, возникших в работе оборудования в ходе технологического процесса, что может привести к выпуску бракованной продукции или возникновению аварийной ситуации.

С усложнением технических систем и

которые в нем происходят.

Поскольку методы измерения затрат труда через определение уровня потребления рабочей силы в экономической науке не разработаны, возникает необходимость привлечения результатов исследований, накопленных смежными науками, такими, как физиология и психология труда. Но при этом возникает задача соотнесения категорий этих наук, и прежде всего таких, как «рабочая сила» и «работоспособность».

Рабочая сила понималась Марксом как определенное количество жизненных сил человека, как «совокупность физических и духовных способностей, которыми обладает организм, живая личность человека и которые пускаются в ход всякий раз, когда он производит какие-либо потребительские стоимости» [4].

Под работоспособностью человека в физиологии чаще всего понимаются максимальные (предельные) физические возможности организма человека для выполнения конкретного вида работы [5]. Как видно, эти понятия близкие, но не тождественные. К. Маркс их четко разграничивал. «Способность к труду, – писал он, – еще не означает труд» [6]. Рабочая сила проявляет себя лишь в акте труда: «потребление рабочей силы – сам труд» [7]. Поэтому работоспособность следует рассматривать лишь как потенциальную рабочую силу. В действительности же таковой она становится, лишь будучи включенной в процесс труда.

В сложные высокоавтоматизированные комплексы химических предприятий вложен труд многих тысяч людей, а эффективность их использования зависит от действий малочисленной группы рабочих-операторов. Поэтому большое значение придается надежности их работы. Под надежностью работы оператора понимается его способность к безошибочному выполнению необ-

развитием средств автоматизации все большая доля производственных задач решается средствами автоматики. На долю человека остаются самые сложные и ответственные задачи, связанные с диагностикой и ликвидацией отказов в работе техники в условиях резкого дефицита времени. Работа в таком

режиме требует повышенного расхода рабочей силы, который в ряде случаев может превысить реальные возможности человеческого организма.

Для повышения надежности действий операторов в ряде важнейших отраслей народного хозяйства (авиация, энергетика, транспорт, космонавтика) проводится профессиональный отбор и действует специальная система контроля за состоянием важнейших функциональных систем человеческого организма. Эта система предусматривает как контроль их исходного состояния до начала трудовой деятельности, так и прогнозирующий контроль за изменением этих функций в процессе трудовой деятельности [8].

Внедрение системы контроля за состоянием организма человека является, по существу, переходом к индивидуальной норме труда как функции потребления рабочей силы, хотя этот факт экономикой труда еще в полной мере не осознан.

Существующие в настоящее время методы нормирования труда в автоматизированном производстве базируются на измерении рабочего времени как основе для расчетов нормы сменного штата рабочих и нормы обслуживания ими оборудования [5].

На основе расчетов удается в какой-то степени определить уровень загруженности рабочего дня этих исполнителей, но объем выполненной ими работы и уровень потребления рабочей силы остаются неизвестными. Особенно трудно поддаются нормированию традиционными методами функции интеллектуальной деятельности. Данная методика не принимает во внимание тот факт, что видимая двигательная активность оператора является результатом предварительной умственной работы, связанной с анализом показателей приборов и выяснением причин возникших отклонений в ходе технологического процесса, что при отсутствии внешне выраженной активности расход рабочей силы все равно имеет место, так как тике доводить этот уровень до нормальных пределов. Решение этой задачи требует систематического исследования всего комплекса факторов, вызывающих повышенный расход рабочей силы в форме умственного труда, особенно в тех видах производственной деятельности, которые полу-

связан с поддержанием на необходимом уровне готовности человека к возможным экстренным действиям.

Возросло значение таких не изучавшихся ранее факторов, как память, внимание, особенности мышления. Трудности нормирования труда преимущественно умственного типа связаны также с изменчивостью самого технологического процесса. Чем сложнее оборудование и выше требования к качеству выпускаемой продукции, тем более разнообразны и сложны причины возникающих внезапно нарушений и тем выше экономические потери от выпуска некондиционной продукции и выше возможность экологического ущерба из-за возможного загрязнения окружающей среды. Умственный труд, связанный с управлением технологическим процессом, несмотря на его видимую легкость, сопровождается повышенным расходом рабочей силы, что приводит к повышению интенсивности труда.

Этот факт отмечен многими исследователями. Так, Е. И. Рузавина пишет: «Характерной особенностью деятельности человека в автоматизированном производстве является высокая интенсивность по сравнению с доавтоматизированным производством. Она обнаруживается в высокой скорости протекания интеллектуальных процессов, в принудительном их ритме» [9]. Эту же тенденцию отмечал А. А. Крылов: «Практика показывает, что сама по себе автоматизация какого-либо конкретного производственного процесса может не только не улучшить условия труда человека, но и иметь следствием противоположный результат, вызывая тяжелое психическое напряжение» [10]. Причина такого рода негативных последствий автоматизации – в недостаточном учете особенностей функционирования рабочей силы в новых формах профессиональной деятельности человека, в отсутствии нормы интенсивности труда, что не позволяет на практике широкое развитие под влиянием постоянных изменений в технике и технологии производства.

Строго говоря, сфера умственного труда не является для науки белым пятном. Психологией и физиологией труда, инженерной психологией, эргономикой накоплен ог-

ромный фактический материал, разработаны методы исследования умственной, интеллектуальной деятельности. Но каждая из этих наук имеет свой предмет исследования, преследует свои цели, решает стоящие перед ней задачи, применительно к которым разработаны специфические приемы и методы исследования, разработан свой понятийный и категориальный аппарат, который напрямую не может быть использован экономикой труда.

С позиции комплексного, всестороннего изучения процесса труда необходимо помнить, что природное и социальное неразрывно слиты в каждом человеке. На сколько бы частей ни делили частные науки в своих целях процесс труда, в реальной действительности он остается цельным и неразрывным. Не может существовать производство материальных благ без труда, а труд – без расхода рабочей силы. Последняя же всегда связана с функционированием различных органов и систем человеческого организма. Отдельные частные категории могут существовать только в форме научных абстракций. Борьба за повышение производительности труда и эффективности производства требует разработки мероприятий с учетом исследования его с той степенью полноты, которая соответствует реальному процессу, с учетом не только различных его черт, но и с учетом их взаимосвязи и взаимопроникновения. Это обстоятельство предполагает разработку наукой как категорий, характеризующих отдельные качественно различные свойства изучаемого явления, так и категорий, которые бы характеризовали изучаемый объект как единое целое.

Этому мешает существующее до настоящего времени положение, согласно которому считается недопустимым использование категорий одной науки для целей развития смежных наук. Это противоречие может быть разрешено лишь с использованием принципов интеграции наук на основе проведения междисциплинарных исследований, позволяющих как использовать методы разных наук, так и разрабатывать на этой основе новые методы и квалифицировать полученные на этой основе знания как междисциплинарные, отражающие исследуемый объект в качественно новом изме-

рении [11].

Только с таких позиций можно исследовать интенсивность труда в условиях монотонии, связанной с ожиданием возможных аварийных ситуаций и поддержанием постоянно высокого уровня готовности человека к их устранению. С позиций экономики труда время, когда оператор не выполняет никаких видимых активных действий, следует отнести к пассивному наблюдению, т. е. своеобразному резерву рабочего времени, требующему уплотнения и пересмотра действующих норм обслуживания оборудования.

Физиологами установлено, что при работе в режиме ожидания в кору головного мозга поступает недостаточный поток импульсов, что приводит к падению тонуса центральной нервной системы. При этом резко снижается работоспособность, возникает субъективно переживаемое чувство утомления [11]. Отрицательным моментом такого рода деятельности является то, что повышенный расход рабочей силы в состоянии монотонии не влияет на результативность труда, т. е. не приводит к росту его производительности. Он вызван лишь недостаточной надежностью работы техники и функцией человека как резервного звена, увеличивающего эту надежность.

#### *Литература*

1. Маркс К., Энгельс Ф. Капитал: соч. в 38 т. 2-е изд. М., 1954. Т. 23. С. 47.
2. Маркс К., Энгельс Ф. Капитал: соч. в 38 т. 2-е изд. М., 1954. Т. 23. С. 47.
3. Маркс К., Энгельс Ф. Ницета философии: соч. в 38 т. 2-е изд. М., 1954. Т. 4. С. 89.
4. Ломов Б.Ф. Справочник по инженерной психологии DJVU. М.: Машиностроение, 1982, 368 с.
5. Лапин Ю., Устинов А., Шехов Б. Интегральная оценка работоспособности при умственном и физическом труде (методические рекомендации), НИИ труда, М., 1976. С. 4.
6. Маркс К., Энгельс Ф. Ницета философии: соч. в 38 т. 2-е изд. Т. 23. М., 1954 С. 184.
7. Маркс К., Энгельс Ф. Ницета философии: соч. в 38 т. 2-е изд. Т. 23. М., 1954 С. 188.

8. Леошкин А.П. Научная организация и нормирование труда на химических предприятиях. М., 1979. С.142.

9. Рузавина Е.И. Личный фактор в автоматизированном производстве. М., 1974 С. 42.

10. Крылов А.А. Человек в автоматизированных системах управления. Л., 1972. С. 21.

11. Климов Н.А. Производительность и интенсивность. труда при социализме. М., 1971. 136 с.